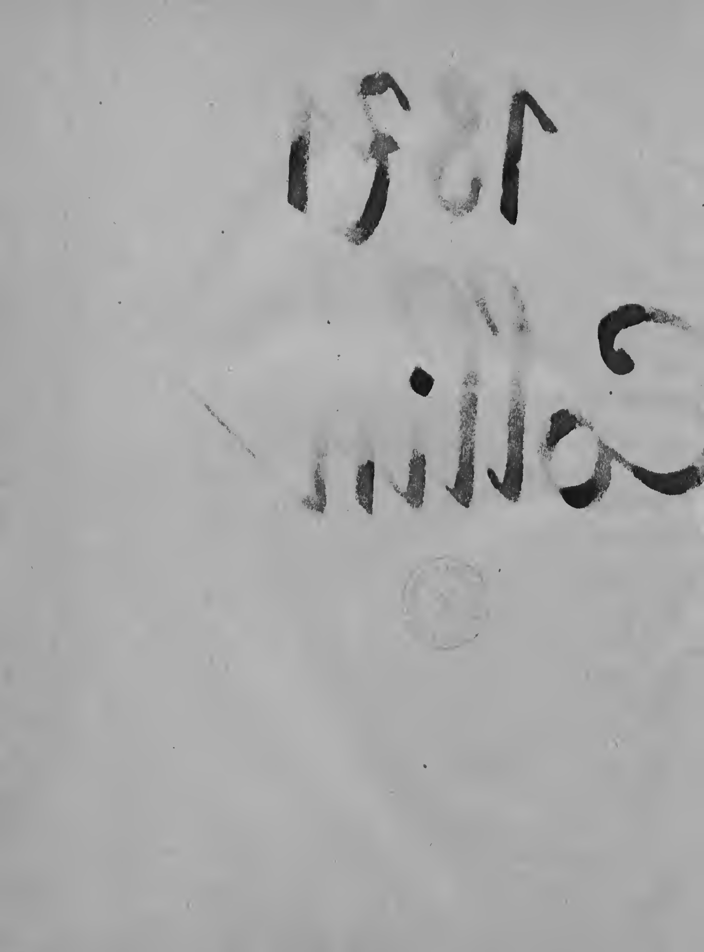
1871

Collin





ECOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

DES RHUBARBES

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

Le Juillet 1871

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

PAR

Eugène COLLIN

né à Carignan (Ardennes).

INTERNE LAURÉAT DES HOPITAUX DE PARIS (MENTION HONORABLE 1870)
LAURÉAT DE L'ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS
CONCOURS MENIER 1869, MENTION HONORABLE
CONCOURS MENIER 1870, PRIX
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION POUR LES SCIENCES PHARMACEUTIQUES



PARIS.

TYPOGRAPHIE DE CH. MARÉCHAL
16, COUR DES PETITES-ÉCURIES.
(Rue d'Enghien, 20)

1871.

ADMINISTRATEURS

MM. BUSSY, directeur.
BERTHELOT, professeur titulaire.
CHEVALLIER, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. CAVENTOU.

PROFESSEURS

MM. BUSSY	Chimie inorganique.
BERTHELOT	Chimie organique.
LECANU	Pharmacie.
CHEVALLIER	Id.
CHATIN	Botanique.
MILNE-EDWARDS	Zoologie.
BOUIS	Toxicologie.
BUIGNET	Physique.
PLANCHON	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. WURTZ.
BAILLON.

AGRÉGES

MM. BAUDRIMONT.
BOURGOIN.
JUNGFLEISCH.
LEROUX.

MM. MARCHAND.
L. SOUBEIRAN.
RICHE.

Nota. — L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les Candidats.

A M. BAUDRIMONT

Docteur ès-Sciences,

PROFESSEUR AGRÉGÉ A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

Pharmacien en chef de l'hôpital Sainte-Eugénie

A M. LE Dr J. BERGERON

Médecin de l'hôpital Sainte-Eugénie

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

PRÉPARATIONS

GALÉNIQUES.	CHIMIQUES.
Extrait d'opium.	Mercure purifié.
Teinture d'opium.	Protoiodure de mercure.
Sirop d'opium.	Oxyde rouge de mercure.
Laudanum de Sydenham.	Sublimé corrosif.
Morphine.	Ethiops minéral.

INTRODUCTION



La thèse que j'ai l'honneur de présenter à l'École de Pharmacie de Paris a pour objet l'étude des rhubarbes. Dans ce travail qui est divisé en quatre parties, j'ai envisagé l'étude de ces racines au point de vue historique, anatomique, chimique et économique.

La première partie est consacrée à l'étude historique des rhubarbes. Les diverses espèces de *rheum* connues en France ayant été dans les différents États Européens et à différentes époques l'objet d'une culture spéciale qui rend leur histoire très intéressante, j'ai divisé pour plus de clarté cette partie en deux chapitres. Dans le chapitre premier, j'ai rapporté les diverses opinions qui ont été successivement émises sur la nature et l'origine de la rhubarbe depuis les temps les plus anciens jusqu'à nos jours et j'ai signalé en dernier lieu l'existence dans un de nos jardins botaniques d'une nouvelle espèce de *rheum* envoyée tout récemment de la Chine comme la plante mère de la vraie rhubarbe. Dans le second chapitre j'ai fait l'histoire du commerce et de la culture de la rhubarbe en Chine, en Russie, en Angleterre, en Autriche, en France et aux États-Unis.

Dans la seconde partie exclusivement réservée à la matière médicale j'ai étudié les caractères distinctifs des différentes racines de rhubarbe et je me suis spécialement attaché à étudier la disposition anatomique de leurs parties. Je n'ai pas seulement examiné les diverses rhubarbes qui se trouvent dans le commerce; j'ai pu encore étendre mes recherches sur plusieurs variétés de rhubarbe qui ont paru dans le commerce anglais en 1845 et en 1853 et qu'on ne rencontre plus que dans les collections. J'ai pu aussi assigner à ces différentes rhubarbes des caractères constants qui permettent de les reconnaître aisément et de

plus je suis arrivé à attribuer à certaines d'entre elles une origine distincte de celle qui leur fut donnée.

Dans la troisième partie, étude chimique des rhubarbes, j'ai retracé les principaux travaux chimiques entrepris dans ces dernières années tant en Allemagne qu'en Russie sur ce sujet si intéressant.

Dans la quatrième partie j'ai relaté les divers usages que l'cn fait de la rhubarbe comme substance alimentaire et comme substance médicamenteuse et j'ai rappelé quelques expériences entreprises dans le but d'étudier l'action de la rhubarbe sur l'économie.

Comme on le voit d'après cet exposé, cette étude est très longue et aurait exigé plusieurs années pour être traitée complétement. De l'étendue et de l'importance du sujet, il résulte que quelques points n'ont pu être étudiés à fond et méritent un examen plus approfondi. Ce qui a encore augmenté la difficulté de ce travail, c'est l'absence presque complète dans nos bibliothèques publiques et privées d'ouvrages spéciaux et récents, traitant de la matière médicale. Les livres français ne renferment guère que quelques essais chimiques entrepris en France sur les racines de rhubarbe; au contraire, les ouvrages étrangers contiennent une ample source de documents sur cette question importante, mais ils sont très rares à Paris. Je n'aurais certainement pu conduire mon œuvre à si bonne fin, si je n'avais compté sur le concours des professeurs étrangers. Ce concours, je m'empresse de le dire, ne m'a pas fait défaut, car j'ai rencontré la plus grande bienveillance et le plus grand empressement chez ces maîtres illustres qui m'ont généreusement envoyé des travaux intéressants sur ce sujet. Aussi je suis heureux d'adresser l'expression de ma plus vive gratitude à M. James Collins, de Londres, et à MM. les professeurs Schroff, de Vienne, Flucküger, de Berne, Schrœders, de Saint Pétersbourg et à Monseigneur Chauveau, vicaire apostolique du Thibet, pour le concours bienveillant qu'ils m'ont prêté.

DES RHUBARBES

PREMIÈRE PARTIE

HISTOIRE

CHAPITRE I[er]

HISTOIRE DES OPINIONS QUI ONT ÉTÉ ÉMISES SUR L'ORIGINE DE LA RHUBARBE.

L'histoire de la rhubarbe remonte aux temps les plus reculés. Les noms ρα et ρηον qui servaient primitivement à désigner cette racine et qui nous ont été transmis par les Grecs et les Romains, ne sont pas d'origine grecque; ils proviennent de la patrie même de la rhubarbe.

Dioscoride (1) place le ρα dans les contrées qui avoisinent le Bosphore, selon cet auteur, le ρα est une racine noire extérieurement comme la grande centaurée, mais plus petite et plus rouge, inodore, à structure lâche et spongieuse, et quelquefois polie à l'extérieur. Cette racine est très estimée à cause de ses propriétés astringentes.

Sous le nom de *rhacoma*, Pline donne une semblable description de cette drogue qu'il fait venir des contrées voisines du Pont. Galien lui attribue la même origine et des propriétés astringentes.

D'après le Scholiaste Antonius Sarracenus, le *rha* tire son nom de

(1) Opera, lib. III., cap. 2.

celui d'un fleuve, le Volga, appelé *rha*, qui coule dans les environs du Tanaïs et sur les bords duquel il était abondamment répandu.

L'origine et la vertu astringente attribuées au ρα par les anciens nous prouvent bien que cette racine n'est autre que le *rhapontic*.

Cornelius Celsus qui vivait au siècle d'Auguste, désignait encore cette racine sous le nom de *radix pontica*.

Au ve siècle, Aetius l'appelle ρεον ποντικον.

Au VIIe siècle, Isidore de Séville, dans ses *Origines*, fait pour la première fois mention du *rhabarbarum*.

D'après M. Hallier (1) la vraie rhubarbe ne fut connue que dans le XIe siècle. Cette opinion doit être réfutée, car Mésué qui vivait en 858, distinguait trois espèces de ρεον et attribuait à l'une d'entre elles une origine indienne et des vertus purgatives. Tous les auteurs précédents paraissent n'avoir connu d'autre ρεον que celui qui croît sur les bords du Pont-Euxin et qui est astringent. Nous devons donc admettre que le ρεον auquel Mésué assigne des propriétés purgatives et une origine indienne, n'est autre que notre vraie rhubarbe et nous devons faire remonter au IXe siècle l'usage de la rhubarbe purgative.

Marco Polo fut le premier Européen qui parla en termes clairs du pays qui produit la rhubarbe. Après un voyage de vingt-cinq ans dans la Mongolie, le Thibet, les Indes et le sud de la Chine, il rapporta des nouvelles sur l'origine de la vraie rhubarbe. Cette plante, selon lui, croît sur les montagnes de Tangut à l'ouest de la Chine et dans les environs de la ville de Singui.

Les derniers philosophes grecs et surtout Actuarius et Nicolas Myrepsus, regardaient comme bien différents le *rha* de Dioscoride ou *rha ponticum* des anciens et le *rha barbarum*. La première espèce est quelques fois désignée dans Actuarius sous le nom de ριζαν ποντικην et, selon cet auteur, elle diffère notablement par ses propriétés astringentes de la seconde qui est purgative.

Anguillara réfute l'opinion de ceux qui prétendent que le *rha ponticum* et le *rha barbarum* proviennent de deux espèces différentes.

(1) Archiv der Pharmacie, Bd CXVII, p. 67.

Selon lui, ces deux racines sont produites par la même plante et la seconde ne diffère de la première qu'en ce qu'elle provient d'une plante plus âgée.

Ritter (1) identifie aussi le *rha barbarum* et le *rha ponticum*. Cette double dénomination a selon lui son origine dans les deux chemins que le commerce suivait pour apporter en Occident les produits chinois, l'un passant par l'Indoustan et la mer Rouge pour aboutir à Alexandrie, et l'autre traversant les steppes désertes de la Haute-Asie, pour arriver dans la mer Noire. Quand il traversait le pays des Barbares qui occupaient alors les bords de la mer Rouge, le *rha* s'appelait *barbarum* et dans son trajet à travers les contrées suivies par les caravanes qui gagnaient la mer Noire (le Pont) il s'appelait *rha ponticum*.

Neuman n'admet pas cette opinion.

D'après le père du Halde (2) la rhubarbe (*taï-hoang*) croît en plusieurs endroits de la Chine; la meilleure est celle de Set-Cheen; celle qui vient dans la province de Chensi et dans le royaume du Thibet lui est fort inférieure. Il en croît aussi ailleurs une espèce dont on ne fait aucun usage; les racines les plus pesantes et celles qui portent le plus de marbrures à l'intérieur sont les plus estimées. Le père du Halde donne ensuite de la plante qui fournit la rhubarbe une description trop vague et trop incomplète pour que nous puissions nous faire une idée nette de la nature de cette espèce.

A partir de cette époque, de nombreux essais furent entrepris, surtout en Russie, pour acquérir sur ce sujet des données plus certaines.

En 1750, Kauw Bœrhawe chercha à se procurer, par l'intermédiaire du Sénat russe, des graines de la véritable rhubarbe. Les semences qu'il reçut d'un marchand buchare furent plantées à Saint-Pétersbourg et produisirent du *rheum undulatum* et du *rheum palmatum*. A cette époque, la première de ces deux espèces était déjà bien connue. Persuadé qu'elle fournissait la vraie rhubarbe, il la désigna sous le nom de *rheum rhabarbarum*.

(1) Erdkunde von Asien, I, p. 179, 186, 575, 1033. — Berlin, 1832.

(2) Descript. hist. et géogr. de la Chine, t. III, p. 492. 1735

Dans son édition du *Species plantarum* publiée en 1753, Linné décrivait trois espèces de *rheum* :

1° *Rheum foliis glabris, subsulcatis, petiolatis — thraciâ — scythiâ — rhaponticum;*

2° *Rheum foliis subvillosis, petiolis æqualibus. Chinâ admurum et in sibiriâ — rhabarbarum ;*

3° *Rheum foliis granulatis petiolis æqualibus — ribes arabibus dictum — habitat in persiâ, libano, carmelo. — (Ribes).*

On essaya alors d'introduire le *rh. rhabarbarum* dans tous les jardins botaniques. Le gouvernement russe le fit cultiver en grand dans la Sibérie, mais ses efforts ne furent pas couronnés de succès; on ne put jamais avec cette plante obtenir de la bonne rhubarbe comparable à la rhubarbe chinoise.

Dans ses *Amœnitates academica* (1762), Linné reconnut cinq espèces de rhubarbes. Il décrivît, comme en 1753, le *rh. rhaponticum* et le *rh. ribes;* il assigna au *rh. rhabarbarum* le nom nouveau de *rh. undulatum*, avec les caractères suivants :

Rh. foliis subvillosis, undulatis, petiolis æqualibus,

et, à ces trois premières espèces, il ajouta :

le *rheum foliis palmatis acuminatis (Rh. palmatum).*

et le *rheum foliis sublobatis, obtusis, glaberrimis argute denticulatis glabris. (Rh. compactum).*

C'est à partir de l'année 1762 que le *rh. palmatum* fut alors considéré généralement comme la plante mère de la vraie rhubarbe. Cette opinion admise et soutenue très-énergiquement par Linné, puis en Angleterre par David de Gorter, Mounsey et Hope ; en France par Buquet et Rozier (1) perdit un peu de son crédit,quand Pallas et Georgi entreprirent, sous les auspices de Catherine II, de nouvelles recherches pour éclairer cette origine. D'après les renseignements qui leur furent fournis par les marchands buchares, ces illustres voyageurs furent portés à admettre que la rhubarbe provenait indistinctement du *rh. undulatum* et du *rh. compactum.* Dans son excursion à travers la

(1) Observ. sur la Phys., II, p. 214.

Chine, Pallas put se procurer des feuilles du *rh. palmatum* qu'il présenta aux bourbaski, comme étant celles de la véritable rhubarbe ; mais ceux-ci lui répondirent que ces feuilles leur étaient inconnues et que celles de la vraie rhubarbe étaient rondes et marquées sur le bord d'un grand nombre d'incisions, caractères qui appartiennent au *rh. compactum*. Il acquit ainsi, pour un moment, la conviction que le *rh. palmatum* ne fournissait pas la vraie rhubarbe, mais il ne conserva pas longtemps cette opinion. A cette époque, le gouvernement russe acheta à grands frais des semences de cette plante à un bourbaski qui avait été employé dans le commerce de la rhubarbe. La plante que l'on obtint avec ces graines était encore le *rh. palmatum*. Un cosaque dépeignit à Georgi le *rh. undulatum* pour la véritable espèce. On admit alors en Russie, avec Pallas, que ces trois espèces de *rheum* pouvaient fournir une partie des rhubarbes connues sous le nom de rhubarbes de Chine.

En 1812, le docteur Rehman (1) essaya en vain d'acquérir des données positives sur l'origine de la rhubarbe, mais il ne put qu'obtenir des renseignements sur le trafic et la préparation de cette drogue en Chine. Le pharmacien Sievers, envoyé par Catherine II dans le Thibet, ne fut pas plus heureux que Rehman.

Ainsi, jusqu'à cette époque, on s'en tenait à de pures conjectures sur l'origine de la rhubarbe. Comme la plante qui la fournit croît au milieu des montagnes seulement accessibles aux marchands buchares, il était à peu près impossible aux Européens d'avoir sur sa nature des données tout à fait certaines. M. Guibourt essaya de dissiper l'obscurité qui couvrait cette origine en examinant la structure des racines fournies par les différents *rheums* cultivés dans le Jardin des plantes de Paris. Il pût ainsi se procurer des racines des *rh. palmatum*, *undulatum*, *compactum* et *rhaponticum*. Bien persuadé que des différences dans la nature du sol et le climat, peuvent entraîner des modifications profondes dans la nature des racines, il admit que ces altérations devaient être les mêmes dans toutes les plantes cultivées sous le même climat,

(1) Bull. de Pharm., V, p. 145.

et que, par conséquent, celle qui se rapprocherait le plus de la rhubarbe chinoise, dans ces conditions, devrait être considérée comme la véritable espèce. Or, de toutes les racines, celle du *rh. palmatum* seule offrait exactement l'odeur et la saveur de la rhubarbe de Chine, mais ne croquait pas sous la dent. « Le premier caractère surtout était si marqué et tranchait tellement avec le même caractère dans les autres espèces, dit Guibourt, qu'il ne m'est plus resté de doute, et que j'ai regardé le *rh. palmatum* comme la source de la vraie rhubarbe. »

Les recherches des Anglais dans l'Inde orientale parurent jeter quelque jour sur l'origine de la rhubarbe. Le docteur Wallich, surintendant du Jardin botanique, à Calcutta, en parcourant les montagnes de l'Himalaya, rencontra à Emodus, dans les montagnes de Gossain-Tham une espèce de *rheum* qu'il nomma *rh. emodi* (1). Les graines de cette plante furent retrouvées aux environs de Kamain et envoyées à Londres en 1828, par M. Wallich, comme graines de la véritable rhubarbe du commerce. Ces graines semées à Boyton-House donnèrent plusieurs plantes qui ressemblaient complétement au rh. australe de Colebroke. D'après Wallich, c'est la racine de cette plante qui est envoyée de la Chine à Ormuz, à Alep et à Alexandrie, et que les vaisseaux anglais tiraient alors de Canton et d'Ormuz.

Cette opinion de Wallich fut admise presque aussitôt en Angleterre. Les rédacteurs du Journal de Pharmacie et de Chimie attribuèrent de même au *rh. emodi* l'origine de la vraie rhubarbe chinoise.

Gobel considère également le *rh. emodi* comme la plante mère de la rhubarbe de Chine. Pereira ne trouve aucune analogie entre les racines de cette plante et celles de la vraie rhubarbe. Dierbach fait voir que la racine recueillie sur l'Himalaya diffère complètement de celle qu'on vend en Europe sous le nom de rhubarbe chinoise.

Lindley rapportait la rhubarbe officinale au *rh. crassinervium* de Fischer.

En 1830, le Dr Royle (2) fit paraître quelques renseignements pleins

(1) Botanical Magazine, n° 3508.

(2) Illustr. of the Bot. of the Hymalayan Mountains, b. 1, p. 316.

d'intérêt sur la distribution géographique des différents rheums, et il appela l'attention des botanistes spécialement sur les *rh. webbianum, spiciforme et moorcroftianum* qui, dans les montagnes de l'Himalaya, fournissent des racines officinales.

Royle pense que les rhubarbes désignées dans le commerce sons les noms de rhubarbe russe et de rhubarbe de Chine ne sont que les produits de la même plante cultivée dans des régions différentes. La rhubarbe russe qui est apportée par les Buchares à Kiachta, depuis le traité de 1772, est recueillie dans la province de Schensi, aujourd'hui appelée Gansun ou Gansul ; la rhubarbe de Canton ou de Chine croît dans les montages neigeuses de Set-Cheen.

En 1842, Calau placé à Kiachta pour examiner les rhubarbes apportées par les Buchares, chercha par tous les moyens possibles à se procurer une racine fraîche ou des semences de véritable rhubarbe ; mais il ne fut pas plus heureux que ses devanciers. Toutefois, ce pharmacien zélé sut profiter de sa position pour s'informer auprès des Buchares de la provenance de la rhubarbe et des soins qu'on apporte dans sa récolte et sa dessiccation.

D'après Calau (1), la rhubarbe apportée en Sibérie par les marchands buchares, croît à l'état sauvage dans la Tartarie chinoise, spécialement dans la province de Gansu, sur les montagnes, dans les landes et les prairies. Elle est généralement récoltée en été sur les plantes âgées de six ans. Les montagnes de la Tartarie sont généralement sèches et stériles, la rhubarbe n'y fleurit pas et donne des racines bien différentes de celles qu'on récolte dans la plaine ; quoique leur structure intime soit la même, elles sont plus petites que celles-ci et offrent des lacunes qui proviennent probablement du peu de sève que la plante reçoit et de la rudesse du climat. Selon le même auteur, les Chinois se servent encore d'une autre racine que celle du commerce, c'est celle qui croît à l'état sauvage dans la province de Setchuan et qui se présente en morceaux arrondis, ovoïdes, de couleur pâle et d'odeur forte. Les Chinois attribuent, d'ailleurs, à la rhubarbe

(1) London Pharmac. Journal and Transact., 1842-1843, p. 658.

buchare (1) une action drastique nuisible dans la plupart des cas ; aussi, ne l'emploient-ils qu'à petite dose et lui préfèrent-ils celle de Setchuan. Calau pense que ces deux sortes ne sont pas fournies par la même espèce de rheum.

Dans ces dernières années, quelques savants entreprirent de nouvelles recherches dans le but de découvrir la plante qui fournit la vraie rhubarbe.

M. Farre put se procurer, par l'intermédiaire du père Griffith John, résidant à Hankow, quelques extraits du punt-sau ou herbier chinois, qui peuvent jeter quelque jour sur l'histoire et l'origine de la rhubarbe. Ces documents si intéressants ont été publiés dans le *Pharmaceutical journal* London (2). Après avoir successivement examiné et discuté les opinions émises dans le punt-sau sur l'origine de la rhubarbe, par Wupu, Tan-Kung-King, Kung et Susung, illustres savants chinois, M. Farre croit pouvoir tirer quelques conclusions qui ont un certain intérêt au point de vue que nous cherchons à élucider.

D'après M. Farre, la plante qui fournit la rhubarbe croît dans beaucoup de parties de l'empire chinois, mais surtout dans les provinces de Schansi et Shensi, qui sont situées l'une à l'est, l'autre à l'ouest du fleuve Jaune. Lungsi, dans la province de Shensi, est une des localités où on la rencontre en plus grande quantité ; elle croît aussi à Chilli et dans d'autres stations situées plus au nord, à Kansuh, sur les frontières de la Mongolie, au nord du lac Kokonor, dans les montagnes de Nanchau et partout sur les montagnes élevées de la province de Sz-Chuen ou Si-Chwan, située à l'est du Thibet. Dans ces dernières années, une partie de la rhubarbe produite dans ces contrées n'arrivait

---

(1) Le nom de *Rhubarbe Buchare* pourrait faire supposer que cette rhubarbe se trouve en Bucharie ; cette dénomination tient seulement à ce que les familles buchares ont été pendant plus d'un siècle les fournisseurs de la cour de Russie. Le nom de ***Rhubarbe Chino-Russe*** serait bien préférable. Il y a eu dans le commerce une autre variété de rhubarbe, connue sous le nom de Rhubarbe de Bucharie, et qui n'a pas été soumise au contrôle des Commissaires russes ; aussi est-elle de qualité inférieure à la rhubarbe de Kiachta. J'en donnerai plus loin la description.

(2) London Pharmac. Journal and Transact., 1866, p. 375.

que par la voie de Moscou. La plus grande quantité de la rhubarbe chinoise nous est expédiée aujourd'hui le long des fleuves Jaune et Yanghi aux ports de Sang-Haï et Kankow.

Les descriptions de la plante mère de la rhubarbe données par Wupu, Tan-Kung-King et Susung, ne sont pas suffisamment précises pour dire si la racine qu'on recueille pour les usages de la médecine provient d'une ou de plusieurs espèces de *rheum*. Quelques différences réelles dans ces descriptions pourraient autoriser cette dernière supposition. D'après Susung, la racine de rhubarbe ressemble à celle du potato de Chine ou igname blanc *(dioscorea batatas)*; elle a de 1 à 2 pieds de long, est très grosse, recouverte d'une écorce noire, elle est molle et humide et contient un aubier jaune ; la plante déploie ses feuilles dans le premier ou le deuxième mois. Les feuilles de la plante de Sz-Chuen, qui ne sont pas encore déployées dans le deuxième mois, sont d'une couleur jaunâtre foncée ; celles de la plante de Shensi sont vertes dans le premier mois et, bien développées, sont aussi larges qu'un éventail et ressemblent aux feuilles du *ricinus communis*. Kung rapporte que les feuilles de la plante qui fournit la rhubarbe sont rugueuses, longues et épaisses.

Comme nous pouvons le voir, ces descriptions sont incomplètes; cependant, elles sembleraient confirmer l'opinion émise le plus généralement aujourd'hui : que la rhubarbe de Chine est fournie, sinon en totalité, du moins en partie par le *rheum palmatum*. Je me serais moi-même rallié à cette opinion, si l'introduction toute récente, en France, d'une nouvelle espèce de *rheum* à feuilles palmées n'avait jeté un nouveau doute dans mon esprit.

Ces documents chinois nous permettent, en outre, de croire que la rhubarbe n'est probablement pas fournie par une seule espèce de rheum ; car Kung fait encore mention, sous le nom de yang-ti, d'une plante qui paraît n'être qu'une espèce de *rheum* très voisine du *rheum palmatum*. Plusieurs autres chinois s'accordent à dire que cette plante est prise souvent pour celle qui produit la rhubarbe, à cause de sa grande ressemblance avec elle; mais Li-si-Scheu, illustre naturaliste chinois, affirme que c'est une espèce distincte ; c'est la racine de cette

plante qui est vendue sur les marchés chinois et appelée rhubarbe Yangt; elle est un peu plus petite et moins bonne que la rhubarbe ordinaire et, si les marchands de première classe ne la désignent pas sous le nom de rhubarbe, c'est que les chinois, très scrupuleux pour tout ce qui concerne l'art de guérir, n'accordent ce nom qu'à la racine de première qualité.

D'après M. Schrœders (1), la rhubarbe russe ou rhubarbe de la couronne est cultivée dans la province de Sz-Chuen ou Schitschu, à 1,200 verstes de Kiachta, entre Tangut et la ville de Doba. D'après des communications plus récentes, la véritable rhubarbe sabot de cheval ne se trouverait que dans la province de Schansi, sur la frontière du Thibet, et toutes les autres contrées ne fourniraient qu'une espèce inférieure.

M. Féro, placé par le gouvernement russe pour surveiller le commerce de la rhubarbe à Kiachta entreprit de vains efforts pour élucider la question de l'origine de la rhubarbe. Les recherches qu'il fit à ce sujet lui permettent d'affirmer que la rhubarbe de Chine n'est pas produite par les *rheum undulatum*, *palmatum*, *compactum et webbianum* ni par aucun des *rheum* qui nous sont connus.

Ainsi bien des siècles se sont écoulés depuis que l'on fait usage de la rhubarbe. Bien des recherches ont été entreprises dans tous les pays dans le but de connaître la nature de la véritable espèce et nous en sommes réduits à de pures conjectures sur ce sujet. Deux espèces de *rheum* sont cependant regardées plus généralement comme les plantes mères de la rhubarbe. Ce sont le *rh. australe* ou *rh. émodi* et le *rh. palmatum* et encore y a-t-il peu de naturalistes qui attribuent en ce moment la rhubarbe à la première de ces deux espèces. Les principaux pharmacologistes qui adoptent cette opinion sont MM. Berg et Schmidt en Prusse, M. Wiggers à Gœttingue, MM. Hookers et Wallich en Angleterre. La seconde opinion qui attribue la rhubarbe au *rh. palmatum* a beaucoup plus de partisans; c'est ainsi que nous la voyons adoptée par la pharmacopée française de 1867, les pharmacopées d'Edimbourg,

(1) Canstatts Jahresbericht für die Pharm. pro 1864, p. 62.

des États-Unis (1864), d'Autriche, de Norvège (1854), de Bavière (1856) et de Belgique. Il n'est guère de pays où l'on n'ait essayé la culture de ces deux espèces. La France, l'Angleterre, l'Autriche et la Russie ont rivalisé de zèle pour trouver la solution de cette question si intéressante. Depuis quelques années la matière médicale a pris un nouvel essor. En pénétrant plus profondément dans la structure des organes, en étudiant leur disposition anatomique, elle a ajouté à ses moyens de détermination une base beaucoup plus solide et plus sûre que celle qui reposait sur l'examen des caractères extérieurs. C'est ainsi que M. Planchon, appliquant ces nouveaux moyens d'étude en France, reconnut que M. Guibourt, en attachant trop d'importance à des caractères extérieurs avait attribué une fausse origine à la rhubarbe de Chine; car les échantillons de *rh. palmatum* qui avaient servi à celui-ci pour établir cette origine et qui sont conservés dans le Musée de l'École de pharmacie n'ont offert à M. Planchon aucun des caractères anatomiques distinctifs de la rhubarbe de Chine.

De mon côté j'ai examiné les échantillons de *rh. australe* qui furent obtenus par M. Batka, de Prague, avec les semences envoyées par le docteur Wallich en 1829. D'après M. Guibourt ces échantillons offrent tous les caractères d'une bonne rhubarbe et une odeur qui tient un peu de celle du rhapontic; mais j'ai pu me convaincre que ces racines n'offraient pas seulement l'odeur, mais tous les caractères anatomiques de la rhubarbe française et n'avaient par conséquent aucun trait de ressemblance avec la rhubarbe de Chine.

Dans ces dernières années, Monseigneur Chauveau (1), vicaire apostolique au Thibet, put se procurer quelques pieds de véritable rhubarbe, qu'il se disposait à envoyer au jardin de la Société d'acclimatation de Paris. Malheureusement l'anarchie éclata dans le pays occupé par M. Chauveau, qui vit ses plants de rhubarbe complétement détruits par les chinois.

M. Dabry sut braver tous les périls auxquels on s'exposait en pénétrant dans les montagnes qui produisent la rhubarbe. En 1867, il en-

(1) Bull. de la Soc. zool. d'acclim., 1863, p. 230.

voya à la Société d'acclimatation de Paris une caisse renfermant plusieurs racines de la meilleure rhubarbe chinoise. Ces racines arrivèrent à Paris dans un fort mauvais état. Néanmoins M. Léon Soubeiran put en recueillir quelques pieds qui n'étaient pas trop endommagés et qu'il fit planter dans le Jardin botanique de la Faculté de médecine. Les plantes obtenues avec ces racines sont très développées, et ont déjà donné des fleurs et des fruits. La forme de leurs feuilles paraît s'accorder avec la description des feuilles de rhubarbe donnée par Susung; car elles sont *palmées* et ressemblent bien plus à la feuille du *ricinus communis* que la feuille du *rh. palmatum*. Elles portent cinq nervures assez grosses, sont glabres en-dessus, velues au-dessous. Les poils sont bien plus apparents dans ces feuilles que dans celles des autres *rheum* décrits jusqu'alors et sont très visibles sur le bord des feuilles. Le pétiole est velu aussi, presque cylindrique, très peu aplati et très légèrement cannelé. Sa couleur est d'un vert moins foncé que celle des autres *rheum* : les feuilles offrent la même couleur verte sur la face supérieure et sont marquées de taches roses sur la face inférieure. Cette nouvelle espèce de *rheum* n'a pas encore été déterminée.

Je n'ai pu obtenir un fragment de la racine de cette plante malgré mon vif désir de l'examiner dans la prévision où je suis qu'elle est probablement la vraie rhubarbe.

Dans une lettre que j'ai reçue dans le courant du mois de juillet dernier, Monseigneur Chauveau m'annonce qu'il va m'envoyer des graines de la véritable rhubarbe de Chine. J'espère ainsi en comparant la plante que nous possédons à Paris avec celle que j'obtiendrai de ces semences, trancher cette question si importante au point de vue de la matière médicale.

CHAPITRE II

HISTOIRE DU COMMERCE ET DE LA CULTURE DE LA RHUBARBE DANS LES DIFFÉRENTS PAYS DU GLOBE.

Histoire de la Culture et du Commerce de la Rhubarbe en Chine.

Le docteur Rehman (1) attaché à l'ambassade russe destinée pour Pékin, nous a laissé sur la culture, la préparation et le commerce de la rhubarbe en Chine des renseignements très-intéressants consignés dans le Bulletin de la Société des naturalistes de Moscou. Durant son séjour à Kiachta, M. Rehman eut la bonne fortune de faire connaissance avec le négociant chinois dont la famille passa en 1772 avec le gouvernement russe un contrat qui subsistait encore en 1812 pour la fourniture annuelle d'une certaine quantité de rhubarbe. Ce négociant d'origine buchare faisait depuis vingt ans le voyage de Kiachta avec les caravanes qui apportaient cette drogue ; M. Rehman qui fut son médecin, dût à cette circonstance la facilité d'obtenir des documents importants sur la question qui nous occupe.

D'après M. Rehman, une seule famille chinoise possédait en 1812 le droit de faire le commerce de la rhubarbe avec la Russie. Ce monopole fut maintenu par le gouverment chinois moyennant un tribut que le chef de la famille était obligé de payer et il fut défendu à tout autre habitant de la Chine de faire le commerce de la rhubarbe.

Le négociant chinois et ses commis affirmèrent à M. Rehman qu'ils répandaient la vraie rhubarbe du Thibet dans toute la Chine et qu'ils en vendaient même aux Anglais qui venaient la chercher à Canton. La Société expédiait toujours la même espèce de rhubarbe, mais elle n'était pas toujours très scrupuleuse pour le choix et la pureté des morceaux. Comme on était beaucoup plus sévère à Kiachta qu'ailleurs

---

(1) Bull. de Pharm., V, p. 145. (1813).

et qu'on rejetait tous les morceaux qui n'étaient pas parfaitement sains à l'intérieur et à l'extérieur les buchares n'y apportaient que les racines de première qualité et c'est ce qui a valu à la rhubarbe russe une réputation bien méritée. La rhubarbe de Canton ne serait donc pas, d'après M. Rehman, une espèce différente de la rhubarbe de Kiachta, elle n'en serait qu'une qualité inférieure et moins choisie.

S'il faut en croire leur récit, les buchares achetaient la rhubarbe dans les villes Tangutiennes de Kiansin et Schansin. Cette dernière ville n'est très probablement que la ville de Shansi, regardée comme la patrie de la meilleure rhubarbe. Ils apportent ensuite la racine à Sinin où on la nettoie pour la mettre en état d'être livrée au commerce. Aucun autre endroit de la Mongolie, de la Chine et du Thibet n'exerce le commerce en gros de la rhubarbe.

Il me serait impossible de dire pendant combien de temps encore le commerce de la rhubarbe fut la propriété exclusive d'une même famille chinoise. Les documents consignés dans le paragraphe suivant : Culture et commerce de la rhubarbe en Russie, nous prouvent seulement que jusqu'en 1859 le gouvernement russe renouvela tous les dix ans avec le gouvernement chinois un contrat par lequel celui-ci s'engageait à fournir chaque année à Kiachta une quantité de rhubarbe indiquée à l'avance et payable en fourrures et pelleteries. Il est inutile de dire que ces contrats ne furent pas toujours rigoureusement exécutés, car plus on était sévère à Kiachta, moins on recevait de marchandise.

D'après Gobel les lois qui régissaient le commerce de la rhubarbe en Chine paraissent avoir reçu quelques modifications. Vers l'an 1840, dans les districts où poussait la rhubarbe, on faisait un appel public aux fournisseurs pour s'entendre au sujet du prix de vente. Ces fournisseurs transportaient la rhubarbe à Kiachta et après la livraison, on leur donnait un reçu indiquant la quantité livrée, avec lequel ils pouvaient toucher le payement stipulé. Le gouvernement russe payait de son côté le gouvernement chinois avec une certaine quantité de fourrures d'une qualité déterminée qui étaient livrées à des fonctionnaires chinois. D'après Gobel on ne brûlait que les déjets et les marchands buchares avaient le droit de rapporter en Chine les marchandises refusées.

Pour emballer la rhubarbe, les chinois arrangent les plus grands morceaux le long des parois dans de grandes caisses en bois doublées de fer blanc à l'intérieur : les petits morceaux servent à remplir les caisses qui contiennent environ 200 pieds de racine. Ces caisses sont enduites de poix au dehors et recouvertes de peaux.

Le Père du Halde (1) a très bien décrit le mode de préparation de la rhubarbe. Les chinois après avoir arraché la racine, la nettoient et la coupent par morceaux d'un ou deux pouces et la font sécher sur de grandes tables en pierre sous lesquelles ils allument du feu. Comme cette opération ne suffit pas pour chasser toute l'humidité des racines, ils font un trou à chaque morceau, puis ils enfilent les tronçons en forme de chapelet pour les suspendre à la plus forte ardeur du soleil jusqu'à ce qu'ils soient en état d'être conservés sans danger de se corrompre.

M. Debeaux, pharmacien major de l'expédition française en Chine (2) décrit dans les mêmes termes la préparation de la rhubarbe.

D'après les renseignements fournis à M. Rehman par les marchands buchares, la plante qui fournit la rhubarbe croît au pied des montagnes dans les environs de Shensi ; elle se plaît surtout dans les terrains sablonneux et légers. La meilleure racine est celle qui pousse à l'ombre : cependant on en trouve aussi du côté méridional des montagnes dont les sommets sont couverts de neiges. Les racines sont récoltées deux fois par an, au printemps et en automne. Les buchares assurent que la rhubarbe n'est jamais cultivée et qu'elle croît spontanément. La racine arrachée de terre est nettoyée à l'instant même et dépouillée de son écorce ; on l'enfile et on la sèche sous des couvertures de façon à la préserver des rayons solaires sans la mettre à l'abri de l'air.

Quand la rhubarbe a été séchée sur les lieux mêmes où elle croît, les buchares Siningiens la transportent dans leur ville où on la nettoie de nouveau, on l'expose à l'air et on la divise en plus petits morceaux

---

(1) Descrip. geogr. et hist. de l'emp. chinois, t. III, p. 492. (1735)

(2) Essai sur la mat. méd. des Chinois. Paris, 1866.

dont chacun est percé par le milieu. La rhubarbe ainsi préparée à Sinin est emballée et expédiée à Kiachta. C'est cette rhubarbe qui était autrefois désignée sous le nom de rhubarbe de Moscovie ou rhubarbe russe. — Mais depuis quelques années les marchands buchares n'apportent plus de rhubarbe à Kiachta. Maintenant les chinois expédient la rhubarbe dans les principaux ports du Céleste empire où elle est achetée par des courtiers appartenant à toutes les nations. La compagnie des Indes orientales paraît avoir conquis dans le commerce de la rhubarbe toute l'importance que le gouvernement russe conserva si longtemps. Cependant plusieurs nations reçoivent directement cette racine des ports de Shang-Haï, Canton et Hankow.

D'après Jobst, la quantité de rhubarbe exportée chaque année de la Chine s'élève à 6,000 caisses contenant chacune environ 130 livres de racines.

Mgr Chauveau, vicaire apostolique du Thibet, auquel j'avais demandé quelques renseignements sur la rhubarbe de Chine, au mois de novembre 1869, m'a envoyé, à la date du 12 mars 1870, quelques documents assez intéressants sur la culture et le commerce de la rhubarbe en Chine. Je ne crois pouvoir mieux faire que de citer les passages les plus importants de la lettre de Mgr Chauveau.

« Il fût un temps où la rhubarbe formait une branche considérable « du commerce au Thibet. Les lamas, qui s'en aperçurent et qui sont « les maîtres souverains du pays, prétendirent et prétendent encore « qu'il y a dans cette plante quelque chose du *divum quid* d'Hippo- « crate; ils en conclurent que les montagnes qui fournissaient la rhu- « barbe sont des terrains aimés des dieux, et, en conséquence, que « cette médecine appartient aux lamaseries. La récolte est donc sou- « mise à des cérémonies tout à fait particulières et terminée par des « imprécations terribles contre tous ceux qui, jusqu'à la récolte pro- « chaine, oseraient s'introduire sur la terre sacrée.

« Dans les derniers mois de l'année, alors que les racines ont pris « tout leur développement et que la sève n'y circule plus, on fouille « la terre avec une bêche, et on extrait celles des racines qui présen- « tent la meilleure apparence. Quelquefois on les prends toutes; mais

« le plus souvent on en laisse une ou deux pour conserver la plante, « qui meurt rarement de la douloureuse opération qu'on lui a fait subir. « On coupe ensuite les racines extraites aux différentes nodosités « qu'elles présentent, on secoue la terre, (mais il ne faut pas laver à « l'eau) ; on fait sécher au soleil, pendant plusieurs mois, on bat très « proprement la poussière, puis on livre la racine au commerce.

« J'ai dit plus haut que la rhubarbe avait autrefois formé une bran- « che très importante de commerce dans ces pays; mais aujourd'hui, « comparativement du moins, ce commerce a bien diminué. On a telle- « ment torturé cette pauvre plante que l'espèce va décroissant en quan- « tité et en qualité. D'ailleurs, le médecin chinois recourt beaucoup « plus rarement à l'emploi de la rhubarbe dans sa thérapeutique. Le « lama, perdant beaucoup de son ancien prestige, ne peut plus, comme « autrefois, protéger ses forêts contre les pillages des Thibetains, et le « Chinois, qui s'insinue partout et qui ne croit ni à Dieu ni à diable, « ne se fait aucun scrupule de dévaliser la terre des dieux quand l'oc- « casion s'en présente. Toutes ces causes réunies font que la rhubarbe, « que personne ne cultive du reste, tend à devenir plus rare et à dis- « paraître avec le temps si la science ou l'industrie européenne n'y met « pas la main.

« Je n'ai jamais ouï dire que le Chinois ne peut acheter un pied de « rhubarbe fraîche. Quelle loi le lui interdirait ? Mais il serait assez « vrai de dire qu'un Thibetain ne peut pas vendre un pied de rhubarbe « fraîche, parce qu'alors on pourrait suspecter un larcin de sa part « dans les forêts de la lamaserie. Quant à ce que l'on prétend dans « différents pays, que le commerce de la rhubarbe est le privilége « exclusif d'une famille, je suis tout à fait étonné de l'assertion, qui est « entièrement nouvelle pour moi. Que dans les temps anciens il y ait « eu une famille favorisée sous ce rapport, soit parce qu'elle était plus « riche, parce qu'elle aurait offert une somme d'argent assez considé- « rable à quelque mandarin puissant, la chose ne paraît pas impossible « ni sortir même des bornes de la probabilité, vu les us et coutumes « de ce pays. Mais que ce commerce forme aujourd'hui un privilége « ou quelque monopole que ce soit, vous pouvez le nier hardiment, et

« vous ne tromperez la confiance de personne. Pendant les vingt « années que j'ai passées au Yüman, province chinoise, où les mar- « chandises thibétaines abondent, j'ai toujours vu la rhubarbe étalée « publiquement, achetée, vendue, échangée sans la moindre prohibi- « tion, autant et plus peut-être pour les maladies des chevaux que « pour celles des hommes. Les marchands de Canton en emportaient « annuellement des masses énormes. Depuis que je suis au Thibet, je « vois exactement la même chose. La rhubarbe forme un article de « commerce tout aussi libre que les pelleteries et les laines. Un pau- « vre jardinier, demeurant en face de notre maison, en acheta l'an der- « nier (1869) plus de 1,500 livres à 18 sapèques la livre, c'est-à-dire « un peu moins de 6 cent, 1/2 en monnaie française. Au Yumaü, j'en « ai acheté moi-même pour 11, 12, 13, tout au plus 14 sapèques la « la livre, valeur équivalente à moins de 5 cent., et l'on m'a dit que « cette drogue se vendait à Paris 14 fr. la livre. Un marchand améri- « cain, résidant à Amarapoora, m'avait demandé 10,000 livres de rhu- « barbe que j'avais achetées à raison de 12 sapèques la livre, c'est-à- « dire 4 cent. 1/2. »

Ces renseignements suffisent pour nous prouver que la vente et l'achat de la rhubarbe en Chine jouissent maintenant de la liberté la plus complète et ne sont plus, comme autrefois, le privilége exclusif d'une seule famille.

Dans une lettre datée du 20 octobre 1870, et qui m'est parvenue seulement le 2 juillet 1871, le père Biet, missionnaire chinois, me donne les renseignements suivants : « La rhubarbe croît sur les hauts plateaux; il faut à cette plante beaucoup de fumier, aussi la trouve-t-on surtout dans les campements de pâturages, là où les animaux ont séjourné longtemps; on la trouve également dans les villages élevés, autour des maisons, dans les endroits malpropres. Les Thibétains ne cultivent pas la rhubarbe; il faut qu'ils soient en contact avec les Chinois pour en connaître l'utilité. »

Culture et Commerce de la Rhubarbe en Russie.

La Russie a occupé une place tellement importante dans les derniers siècles comme principal intermédiaire du commerce de la rhubarbe entre la Chine d'un côté, et les États européens de l'autre, qu'il est plein d'intérêt d'examiner toutes les données qui se rapportent à l'histoire du trafic de cette substance. Cet examen est d'autant plus intéressant, que dans ces dernières années, le commerce de la vraie rhubarbe russe a complétement cessé, après avoir duré si longtemps et tous les efforts entrepris dans le but de le rétablir ont complétement échoué.

M. Schrœders, de Saint-Pétersbourg, a réuni tous les actes officiels publiés en Russie sur le commerce de la rhubarbe. Ce savant illustre, auquel j'avais demandé quelques renseignements à ce sujet, a eu l'extrême obligeance de m'envoyer le mémoire qu'il a fait paraître sur la culture et le trafic de la rhubarbe en Russie (1). C'est à ce mémoire que j'emprunterai une partie des documents suivants :

Les documents les plus anciens, concernant l'intervention directe du gouvernement russe dans le commerce de la rhubarbe, remontent aux années 1687 et 1697. Ce sont des ukases qui défendent, sous peine de mort, d'acheter en secret des racines de rhubarbe et de les introduire à Moscou et dans d'autres villes russes et même en Sibérie. Un nouvel ukase, rendu le 12 novembre 1698, ordonnait que toutes les rhubarbes qui seraient introduites de la Chine en Russie, soit par les caravanes buchares, soit par d'autres voyageurs, fussent vendues au gouvernement russe à raison de 4 à six roubles le pud (2). Convaincu déjà à cette époque de l'utilité de cette drogue, le gouvernement russe chercha de plus en plus à s'en procurer une quantité nécessaire aux usages de la médecine; aussi, un décret rendu le 1er février, par le major Bibikoff, à Nertschinsk, ordonnait-il de visiter les districts sibériens afin d'examiner si on n'y trouverait pas la plante qui produit la rhu-

(1) Pharmaceutische Zeitschrift für Russland, 1864, nos 21 et 22.
(2) Le rouble = 4 fr., et le pud = 16 kil.

barbe, et, dans ce cas, de la déterrer avec ses racines, de sécher celles-ci au soleil et d'en envoyer 2 ou 3 puds à Moscou. En même temps, il fut ordonné d'acheter et d'envoyer à Moscou 50 puds de rhubarbe apportée par les Buchares sur les frontières russes.

Un décret, rendu en 1704, transforma le commerce de la rhubarbe en un monopole direct, et exigea l'achat et l'envoi à Moscou de 300 puds de rhubarbe, qu'on devait échanger contre du cuir et des fourrures Ce même décret ordonna au gouverneur d'Irkutzk d'envoyer des employés et des commerçants consciencieux dans les villes chinoises de Turfan et Kamin, pour y acheter de la rhubarbe, et il défendit de nouveau aux particuliers de faire le commerce de cette drogue sous peine de mort. Le 1er octobre 1715, le collége du commerce rendit un arrêté qui ordonnait d'enlever la rhubarbe du nombre des substances qui étaient la propriété du gouvernement et exigeait seulement un impôt de 5 thalers par pud.

Un ukase, rendu en 1727, permettait à chaque particulier de faire librement le commerce de la rhubarbe. A cette époque, le gouvernement croyait qu'il pourrait certainement, malgré la concurrence du public, se procurer la quantité de rhubarbe qui lui était nécessaire, quantité qui s'élevait à 200 ou 300 puds, et qui devait être envoyée chaque année à Tobolsk; mais il n'en fut pas ainsi, et, en 1731, on dut mettre fin à ce commerce particulier. Un ukase porté par le Sénat, le 8 avril, rendit au gouvernement le monopole de la rhubarbe, et stipula que cette drogue ne devait être tirée que de la Sibérie, et de là envoyée au collége de commerce, qui serait chargé de la vendre au public. Il fut ordonné en même temps que la rhubarbe serait acquise par échange avec d'autres marchandises. C'est à partir de ce moment que le commerce de cette drogue fût définitivement organisé. Le 16 septembre 1736, le conseil des ministres ordonna la nomination d'un employé pour la construction d'un poste de surveillance, afin de combattre l'abus produit par l'importation de mauvaises rhubarbes. Un pharmacien, muni d'une instruction du collége médical, fut chargé de remplir cette fonction : on lui adjoignit pour l'achat des rhubarbes un employé pourvu d'une instruction du collége de commerce. Cette instruction est très

intéressante, en ce sens qu'elle peut donner une juste idée de l'extension que prit en Russie le commerce de cette drogue, car elle ordonnait d'acheter par an 800 puds de rhubarbe, tant pour le commerce intérieur que pour le commerce extérieur. Un ukase rendu par le Sénat, le 5 novembre de la même année, élevait à 1,000 puds la quantité de rhubarbe qui devait être envoyée annuellement à Saint-Pétersbourg. Le 28 novembre de la même année, le pharmacien du poste reçut du gouvernement une instruction qui lui donnait le moyen de distinguer la vraie rhubarbe du rhapontic, et insistait principalement sur les soins à employer pour la conservation, l'emballage et l'expédition de la bonne rhubarbe; enfin, il fut chargé de trouver dans la Russie un terrain propre à la culture de cette racine.

Un autre ukase, daté du 16 décembre de la même année, concerne la vente de la rhubarbe à l'étranger et confie cette mission à deux pharmaciens.

Ce n'est pas sans difficulté qu'on parvint à réorganiser en Russie le commerce de la rhubarbe, qui était exercé auparavant par des particuliers : ceux-ci luttèrent pendant quelque temps avant de se soumettre aux exigeances du gouvernement. Enfin cette réorganisation eut lieu en 1738. Le Commissaire du gouvernement, Swinin, conclut en cette année le premier traité avec le Chinois Murat-Batschin. Ce contrat, fait pour cinq ans, établissait nettement les points suivants : la rhubarbe devait être amenée à Kiachta et offrir toutes les garanties de supériorité; le pharmacien devait mettre de côté tous les morceaux de qualité inférieure. La quantité de rhubarbe à fournir s'élevait à 1,000 puds, à raison de 9 roubles 80 kopeck (1) le pud.

Le 15 octobre 1742, le commissaire Swinin reçut l'ordre de conclure avec les Chinois un nouveau contrat par lequel ceux-ci s'engageaient à fournir, pendant 10 ans et chaque année, 500 puds de rhubarbe à 10 roubles le pud. Cette somme ne devait être payée qu'en fourrures.

C'est alors qu'on s'efforça de cultiver la bonne rhubarbe en Russie. Les premiers essais de culture furent faits dans le district de Kolivien-Woskresenski. En 1752 et 1754 on expédia de cette contrée à Saint-

(1) Le kopeck est le 100e du rouble et vaut, par conséquent, 4 centimes.

Pétersbourg 93 pieds 11 livres de rhubarbe qui avait été nettoyée et préparée à la manière chinoise. C'est à cette époque que parut pour la première fois la rhubarbe de Sibérie. Cette rhubarbe fut soumise à l'essai dans les pharmacies des hôpitaux ainsi que le rapportent les actes officiels, et il résulte qu'elle le cédait peu en bonté à la rhubarbe de Chine. Malgré les bons résultats qu'on prétendait avoir obtenus de la culture de la rhubarbe en Russie, ces essais ne furent pas continués. Peut-être avait-on voulu simplement exercer une pression morale sur les négociants chinois. Néanmoins, le contrat fut renouvelé pour 10 ans, jusqu'en 1762, et, de plus, le 21 mai 1752, on envoya aux autorités sibériennes l'ordre d'acheter sur les frontières russes 10 puds de bonne rhubarbe pour la pharmacie de la cour. Cette ordonnance a donné lieu à quelques malentendus. On a prétendu, en effet que la rhubarbe achetée pour la cour était d'une espèce particulière : on l'a appelée *rhubarbe blanche* ou *impériale*, et on a dit qu'elle provenait du *rheum Leucorrhizum* de Pallas. Cette opinion a été pendant très longtemps admise en France, en Allemagne et en Angleterre. Gobel a le premier contredit cette assertion. : il a pu s'assurer que cette rhubarbe blanche n'existait qu'en assez faible quantité dans les caisses de rhubarbe, ce qui n'aurait pas eu lieu si elle provenait du *rheum leucorrhizum* qui est très répandu. Du reste, la racine de cette dernière espèce est toute blanche, rameuse, présente un goût fade, muqueux, bien différent de celui qui appartient à la vraie rhubarbe Enfin, M. Walpers leva toute l'incertitude qui existait en Angleterre sur la nature de cette racine, dans un article publié dans le *Pharmaceutical journal London* (1). D'après des renseignements qui lui furent envoyés par M. Buchner, pharmacien en chef de la cour de Russie, M. Walpers se déclare autorisé à conclure qu'aucune espèce différente de la rhubarbe de Kiachta n'a jamais été achetée spécialement pour la famille impériale de Russie, et que la rhubarbe blanche ne s'est jamais trouvée ni dans le commerce russe, ni dans les collections publiques et privées de Saint-Pétersbourg.

La confusion qui a longtemps régné a cet égard s'explique très bien,

(1) London. Pharmac. Journal and Transact., 1853-54, p. 17.

selon M. Schrœders par l'opinion qui s'était accréditée à cette époque que la meilleure rhubarbe était celle qui était la plus riche en oxalate de chaux et le gouvernement russe avait recommandé en achetant la rhubarbe de choisir de préférence celle qui offrait le plus de parties blanches.

Le 19 mai 1763 un nouveau contrat fut passé pour 10 ans avec le gouvernement chinois. En même temps le décret enjoignit au gouvernement de la Sibérie de faire recueillir de la rhubarbe (probablement du Rhapontic) à Krasngar et en d'autres endroits, notamment dans la province d'Irkutzk, et de l'envoyer à Moscou pour l'usage des pharmaciens libres. Cette opération fut placée sous la surveillance du pharmacien de Kiachta. Enfin des voyageurs furent envoyés en Chine avec la mission de recueillir tous les renseignements relatifs à la culture et à l'origine de la véritable rhubarbe.

En 1772 un nouveau traité fut conclu pour 10 ans entre le gouvernement russe et un commerçant chinois.

Quoique les stipulations ne fussent pas toujours rigoureusement observées à cause de la rupture des relations commerciales ou à cause de l'inexactitude des arrivages, de pareils contrats furent passés jusqu'en 1807.

C'est à partir de l'année 1773 que l'on fit de persévérants efforts pour cultiver la rhubarbe en Russie. En 1777 le gouverneur général d'Irkutzk parvint à acheter à Kiachta 2 livres 56 Stolonik de semences de rhubarbe pour la somme de 390 roubles, et l'année suivante 8 livres moyennant 212 roubles la livre. Le premier achat fut envoyé à la chambre de commerce et le second au sénat. Ces deux assemblées se chargèrent de distribuer les semences dans les diverses provinces de la Russie afin d'y développer la culture de la rhubarbe. Une ordonnance rendue par l'Empereur en 1789 obligeait les présidents des conseils médicaux à surveiller cette culture et à encourager ceux qui auraient obtenu les meilleurs produits.

En 1790, Krüger fut envoyé avec de jeunes pousses de rhubarbe dans la province de Tomsk, située à une faible distance de Krasnojar. En 1791 il travailla avec activité au développement de la culture de la

rhubarbe dans les deux villes d'Urlutskoi et Bucharskoi-Hlobodow, situées dans les environs de Kiachta. En recueillant tous les renseignements officiels, M. Schrœders a calculé que depuis 1791 jusqu'à 1797 on avait récolté en Sibérie 1161 puds de rhubarbe qui furent vendus à raison de 5 a 6 roubles le pud.

En 1795, le médecin major Riseuko fut envoyé en Sibérie pour y semer la rhubarbe. La chambre de commerce lui donna 4 puds de semences, quantité assez considérable comme on le voit et qui prouve que la culture de cette racine se faisait sur une assez grande échelle en Sibérie. — Le gouvernement russe reconnaissant l'infériorité des produits recueillis dans la Sibérie essaya par tous les moyens possibles de connaître exactement les endroits qui fournissaient la meilleure rhubarbe de Chine et publia dans les journaux officiels tous les renseignements qu'il put acquérir sur ce point ; mais ses efforts ne furent jamais couronnés de succès.

Les semences introduites par Riseuko furent distribuées à tous les pharmaciens du gouvernement. Chacun d'eux en reçut une livre et en même temps l'ordre de livrer à la culture de la rhubarbe tous les terrains qui étaient en friche. Toutes les terres qui étaient reconnues aptes à produire la rhubarbe furent prises aux propriétaires sans indemnité. Un décret impérial daté du 14 août 1800 promettait de payer à raison de 14 roubles le pud toute la rhubarbe que l'administration médicale cultiverait pour son propre compte.

Les essais de culture entrepris en Russie ont démontré que les racines âgées de six ans n'avaient pas encore atteint un développement suffisant. Aussi l'autorité ordonna-t-elle de ne recueillir que les racines âgées de 10 ans. (Décret du 17 août 1804). Peu de temps après on put se convaincre que tous les terrains n'étaient pas également propres à la culture de la rhubarbe et un décret du 6 octobre 1806 ordonna aux plus savants horticulteurs de choisir les endroits les plus favorables pour cette culture.

Jusqu'en 1811 la culture de la rhubarbe en Russie fut entourée de grands soins, mais à cette époque on acquit la certitude que les rhubarbes cultivées dans les différentes provinces de l'Empire russe diffé-

raient considérablement de leur type primitif au bout de la seconde année et que cette différence augmentait à chaque génération : Aussi à la suite d'un rapport adressé par le comité ministériel, l'Empereur de Russie ordonna-t-il de déraciner toutes les plantations de rhubarbe qui n'offraient pas les garanties exigées. Un décret impérial de 1808 interdisait complétement l'usage des rhubarbes sauvages dans les pharmacies militaires. Du reste le 13 avril 1807 le gouverneur de la Sibérie avait reçu l'ordre de conclure avec les marchands buchares un traité par par lequel ceux-ci s'engageaient à fournir pendant 10 ans une quantité de rhubarbe s'élevant à 1000 puds chaque année.

En 1820 on conclut avec les Buchares un nouveau contrat qui devait durer 10 ans et exigeait l'importation annuelle de 1000 puds de rhubarbe. A ce moment l'attention de l'autorité fut appelée sur les différences de qualité souvent très grandes offertes par plusieurs rhubarbes venant directement de la Chine : C'est pourquoi la rhubarbe apportée à Kiachta ou rhubarbe de la couronne fut appelée *rhubarbe de Moscovie* pour la distinguer des autres rhubarbes chinoises.

Toute la rhubarbe apportée à Kiachta subissait un examen très sévère prescrit par le conseil médical impérial suivant les indications du gouvernement russe. Le choix de la rhubarbe échangée pour le commerce de Russie se faisait dans le bureau de la douane à Kiachta, celui de la rhubarbe destinée au gouvernement se faisait dans un établissement spécial disposé sur les frontières de la Chine.

D'après Calau (1) le pharmacien chargé de surveiller le triage de la rhubarbe à Kiachta, faisait :

1° Enlever sur les morceaux les parties gâtées qui étaient poreuses et ne présentaient plus qu'une faible portion des éléments actifs de la rhubarbe.

2° Rejeter les morceaux qui étaient trop petits et provenaient de plantes trop jeunes :

3° Enlever les racines étrangères et détacher les portions d'écorce qui recouvraient encore les morceaux; nettoyer avec soin les taches

(1) London Pharm. Journal and Transact. 1842-43, p. 658.

qui auraient pu être produites par la sueur des chameaux ou d'autres influences extérieures pendant le voyage :

4° Perforer tous les morceaux sans exception afin d'en examiner la strcture intérieure. Cette précaution étant indispensable parce que beaucoup de racines rapidement desséchées au soleil étaient parfaitement saines à l'extérieur, offraient l'odeur et la saveur de la rhubarbe, mais étaient presque complétement altérées à l'extérieur. La partie centrale des morceaux ovoïdes, cylindriques et sphériques est en effet très sujette à se détériorer, tandis qu'elle reste presque toujours saine dans les morceaux aplatis. La pourriture se présente d'abord sous forme de points noirâtres de la grosseur d'une tête d'épingle qui augmentent et grossissent suivant le volume des morceaux et les conditions d'humidité pour se confondre en une masse d'un brun vert foncé.

5° Dessécher les racines qui étaient encore humides. Le gouvernement russe ne permettait pas d'introduire dans la partie européenne de la Russie moins de 1000 puds ou 40,000 livres à la fois de rhubarbe échangée à Kiachta ; les racines approuvées après examen étaient placées dans des sacs et conservées dans des endroits bien aérés, jusqu'à ce qu'on ait réuni la quantité exigée ; on les emballait ensuite par 4 ou 5 puds dans des caisses qu'on recouvrait de toile qu'on enduisait ensuite de poix et qu'on conservait dans des peaux. Sur un des côtés de la caisse était imprimée une note indiquant l'année de l'importation en Russie et le poids de la caisse.

Le 25 novembre 1822 le Sénat publia le décret suivant :

Considérant que les rhubarbes venant de Sibérie sont de mauvaise qualité et que malgré leur ressemblance extérieure avec la rhubarbe de la Couronne, elles en diffèrent complétement par leur propriété et sont néanmoins vendues dans les pharmacies, le Sénat arrête ce qui suit :

1° A dater du 1er janvier 1823, il est défendu d'introduire de la rhubarbe en racine ou en poudre par d'autres douanes frontières que celle de Kiachta.

2° Il est permis à tous les particuliers de faire l'échange des rhubarbes avec des marchands buchares et chinois.

3° L'échange des rhubarbes sera fait sous la surveillance d'un pharmacien nommé par le gouvernement.

4° Le pharmacien placé par le gouvernement à Kiachta sera tenu de veiller à ce que la rhubarbe échangée soit de la même qualité que la rhubarbe de la Couronne. Les morceaux qui ne seront pas bons seront, d'après l'instruction, brûlés sur lieu et place.

C'est ainsi que le gouvernement russe se dessaisit du monopole de la rhubarbe et il ne paraît pas l'avoir repris dans la suite. Le monopole fut transformé en simple surveillance.

Le 29 décembre 1830, un nouveau contrat fut passé avec les buchares pour une fourniture annuelle de 500 puds de rhubarbe et le 17 juillet 1836 fut rendue une ordonnance impériale qui chargeait un pharmacien, un aide et un employé du gouvernement de faire le choix des rhubarbes. Depuis le 30 novemcre 1845 jusqu'en 1855 le contrat fut renouvelé pour une fourniture annuelle de 450 puds; mais, pour éviter tout désagrément, il fut convenu qu'on ne recevrait la rhubarbe que tous les deux ans.

En 1855 le gouvernement russe trouva plus avantageux de payer la rhubarbe non pas avec des fourrures, mais avec des barres d'argent; c'est dans ce sens que fut passé un nouveau contrat de 1855 à 1859 pour une fourniture annuelle de 250 puds de rhubarbe.

C'est en 1859 que fut signé le dernier contrat qui devait durer cinq ans pour une fourniture annuelle de 250 puds de rhubarbe. Les buchares avaient la faculté de livrer d'une seule fois, s'ils le voulaient, toute la quantité de rhubarbe pour les cinq ans, soit 1250 puds. Cette stipulation ne fut pas exécutée, car de violentes révolutions et dans quelques contrées mêmes une anarchie complète éclatèrent dans les districts occupés par les caravanes. Les nouvelles conditions que les buchares offrirent pour continuer le commerce de la rhubarbe ne présentèrent pas assez de garanties pour pouvoir être acceptées.

Cette anarchie ne fut pas la seule cause qui mit des entraves au commerce de la rhubarbe. D'après M. Fluckiger, les exigeances et les tracasseries de la Russie contribuèrent puissamment à anéantir ce commerce. Pressés qu'ils étaient par le gouvernement russe, les chinois ne

purent accorder à la plante le temps et les soins nécessaires à son développement. Ils ne pouvaient suffire qu'imparfaitement aux demandes stipulées par le contrat et néanmoins les commissaires russes exécutaient les conventions avec la dernière rigueur. Ainsi, en 1860, le gouvernement russe fit brûler à Kiachta 6000 livres de rhubarbe qui fut jugée de qualité inférieure. En présence des tracasseries du contrôle russe et de la longeur du chemin par la voie de terre, les chinois cherchèrent un débouché plus facile pour leurs produits et à partir de 1860 il n'y eut plus de rhubarbe livrée à Kiachta.

En vertu d'un décret impérial du 16 avril 1863, le poste créé à Kiachta fut supprimé. Les employés furent congédiés et il fut décidé que la rhubarbe nécessaire au gouvernement serait achetée à des particuliers. Plus d'une fois déjà, la Russie eut à regretter les tracasseries de ses commissaires et elle chercha en vain à rétablir le commerce de la rhubarbe. Les essais entrepris dans ce but par des particuliers n'eurent pas plus de succès. Dans ces derniers temps, MM. Kaplan et C°, de Moscou, prétendirent qu'un de leurs employés avait trouvé la source de la rhubarbe de la Couronne, et qu'ils seraient en état de livrer annuellement 700 puds de rhubarbe à 40 roubles le pud; mais les échantillons de rhubarbe qu'ils fournirent étaient de beaucoup inférieurs en qualité à ceux que les Buchares apportaient depuis si longtemps à Kiachta. A dater de cette époque, la rhubarbe de la Couronne disparut du commerce, et on ne la trouve plus guère que dans les collections. La Russie est obligée de se contenter de la rhubarbe de Canton et de quelques autres sortes.

Dans la thèse qu'il a présentée pour obtenir le diplome de maître en pharmacie, M. Adolphe Féro, de Moscou (1), fait l'histoire des différentes sortes de rhubarbe qui se trouvent actuellement dans le commerce russe. D'après M. Féro, la rhubarbe de Moscovie ou rhubarbe de la Couronne est devenue une rareté, il n'en reste plus guère que quelques caisses qui sont dispersées dans le commerce; mais la Russie a pu se procurer quelques sortes commerciales qui sont peu inférieures en

(1) Ueber die Rhabarbersorten des russischen Handels. These. Moscou, 1867.

qualité à la rhubarbe Cron; ce sont : la rhubarbe du Nord de la Chine, la rhubarbe du Sud de la Chine et la rhubarbe de Bucharie.

La rhubarbe du Nord de la Chine arrive en Russie par plusieurs routes, principalement à travers la Sibérie à la foire de Nijni Nowgorod. Depuis quelque temps elle est emportée à Moscou par la maison Kaplan et Ce.

La rhubarbe du Sud de la Chine vient directement de Canton.

D'après la description donnée par M. Fero, ces deux sortes ne paraissent être autres que notre rhubarbe de Chine proprement dite.

Quant à la rhubarbe de Bucharie, il résulte des renseignements qui m'ont été fournis directement par M. Fluckiger, de Berne, que M. Fero a été trompé sur sa véritable nature par d'habiles colporteurs juifs qui la lui avaient vendue.

Culture et Commerce de la Rhubarbe en Angleterre.

Des renseignements pleins d'intérêt sur la culture et le commerce de la rhubarbe en Angleterre, sont consignés dans les *Transactions de la Société des Arts* (1), et dans le *Pharmaceutical Journal London* (2).

D'après Parkinson, l'introduction de la rhubarbe dans la médecine anglaise remonte à l'année 1629, mais les premiers essais de culture de cette drogue ne datent que de l'année 1762, époque à laquelle le Dr Mounsey envoya de Russie une grande quantité de graines. Depuis 1762 jusqu'à 1800, la rhubarbe ne fut cultivée que par un petit nombre de savants, mais aujourd'hui cette culture a pris des proportions considérables, et la rhubarbe anglaise est devenue l'objet d'un commerce très important chez nos voisins. C'est à Baubury, dans le comté d'Oxford, que cette culture fût introduite par M. Hayward, pharmacien. Dans une lettre datée du 27 octobre 1789, et adressée à M. Moor, secrétaire de la Société des Arts, M. Hayward établit qu'il a cultivé la véritable

(1) Transactions Society of arts, vol. 7, p. 281; vol. 8, p. 75-76; vol. 12, p. 225.
(2) London Pharm. Journal, vol. 6, p. 73, 74, 76; vol. IX, 2e série, p. 81.

rhubarbe de Turquie (1) (*Turkey Rhubarb*) pendant douze ans, et qu'il a pu livrer et employer chaque année une quantité assez considérable de cette drogue. Pour encourager les efforts de M. Hayward, la Société lui décerna une médaille d'argent. En 1794, ce pharmacien distingué se présenta de nouveau comme candidat à la médaille d'or, proposée par la Société des Arts pour celui qui aurait le plus contribué au développement et à l'amélioration de la culture de la rhubarbe en Angleterre. Les certificats qu'il produisit à l'appui de sa candidature attestaient qu'il avait cultivé le *Rheum Palmatum* qui fournit la véritable rhubarbe Turkey. La Société encouragea ces nouveaux efforts de M. Hayward, en lui décernant la médaille d'or.

M. Pereira, qui a eu l'occasion d'examiner un échantillon de la rhubarbe de Baubury, affirme que la plante cultivée dans le comté d'Oxford, n'est autre que le *Rheum Rhaponticum*. Il cite encore à l'appui de son opinion l'assertion de M. Bigg, qui envoya à la Société de pharmacie de Londres, une feuille de rhubarbe anglaise, offrant tous les caractères du *Rheum Rhaponticum*. M. Usher lui-même, le principal cultivateur de la rhubarbe en Angleterre, affirme qu'on n'a jamais cultivé à Baubury que le *Rheum Rhaponticum*, et qu'on ne peut obtenir de rhubarbe anglaise avec la rhubarbe Géante ni avec les autres espèces de *Rheum*. Il m'est bien difficile d'adopter cette opinion en comparant la racine de Baubury avec notre Rhapontic.

Quoi qu'il en soit, la rhubarbe anglaise obtint bientôt la confiance des médecins. Les résultats satisfaisants qu'elle produisit dans les hôpitaux de Saint-Barthélemy et de Saint-Thomas, les rapports favorables de Sir Alexandre Dick, du Dr Hope, d'Edimbourg, ne donnèrent que plus d'extension à la culture de cette racine. En 1784, les pharmaciens d'Edimbourg se servirent presque exclusivement de la rhubarbe cultivée en Ecosse et ne la jugèrent sur aucun point inférieure à celle de la Russie. Vers la même époque, les docteurs Falconer, Parry et Fothergill, soumirent cette racine à une épreuve minutieuse et reconnurent son efficacité. Deux des échantillons qui leur furent confiés pré-

(1) La rhubarbe de Turquie, ou Turkey Rhubarb, n'est autre que la rhubarbe Moscovie.

sentaient, d'après le Dr Falconer, les mêmes caractères extérieurs que la rhubarbe étrangère, avaient peut-être une saveur moins délicate que la rhubarbe turque, mais l'emportaient sous beaucoup d'autres rapports sur la rhubarbe des Indes.

En 1811, M. Hayward mourut, et ses plantations de rhubarbe furent achetées par M. Usher, qui eut longtemps à lutter contre les préjugés de ceux qui prétendaient qu'une espèce botanique cultivée en Angleterre ne pourrait jamais rivaliser avec celle qui vient de l'étranger. Ces préjugés s'accréditèrent de plus en plus, à la suite de l'introduction de nouvelles espèces de *Rheum* dans la culture anglaise. Plusieurs botanistes et savants qui étaient parvenus à se procurer des graines de différents *Rheum*, essayèrent sur plusieurs points la culture de la rhubarbe. La différence des procédés employés dans cette culture, qui produisait des différences correspondantes dans la nature des produits obtenus influa probablement aussi sur le discrédit qui fut jeté pendant quelque temps sur la rhubarbe anglaise. M. Usher reconnut en effet que la culture de la rhubarbe au moyen des graines apportait des changements considérables dans la nature des racines, et donnait des produits bien inférieurs à ceux obtenus par le développement au moyen des bourgeons; au bout d'un certain temps, la plante différait complètement de son type primitif; aussi substitua-t-il la culture au moyen des bourgeons à la culture au moyen des graines. M. Usher pensa ainsi qu'après avoir éloigné les causes qui avaient produit la dégénérescence de cette racine, il pourrait lui rendre la faveur dont elle avait joui autrefois, il dirigea ses efforts de ce côté avec beaucoup de persévérance et obtint les meilleurs résultats.

M. Rufus Usher qui succéda à son père dans cette entreprise, apporta de nouveaux perfectionnements dans la préparation de la rhubarbe anglaise. Voici le procédé employé actuellement : Les racines âgées de 3 ou 4 ans sont coupées au printemps ou encore à l'automne quand les feuilles sont tombées. On profite d'un temps sec, si cela est possible, pour débarasser facilement les racines de la terre qui les recouvre sans avoir besoin de les laver. On les coupe alors par pièces et avec un canif affilé on enlève l'écorce. Au lieu d'employer pour le sé-

chage une haute température artificielle, on emploie une chaleur graduée; on expose les racines sur des planches et on les soumet à un courant d'air assez vif. Les racines deviennent ainsi plus compactes. On continue l'opération du séchage en perçant les morceaux et en les suspendant dans une chambre dont on élève graduellement la température, puis on les roule dans la poudre de rhubarbe. La souche de la racine fournit la rhubarbe anglaise moudée, les ramifications donnent la rhubarbe anglaise en bâtons, ou la rhubarbe Stick.

Grâce à ces perfectionnements la culture et le commerce de cette racine ont pris en Angleterre une extension considérable. Ce qui le prouve, c'est que l'étendue de terrain consacrée à cette culture n'allait pas au-delà de 10 acres en 1845, tandis qu'aujourd'hui elle dépasse 40 acres, et encore cet espace est tout-à-fait insuffisant pour les demandes de rhubarbe anglaise qu'on adresse de l'étranger. Si la consommation de cette drogue est restée stationnaire en Angleterre, l'exportation seule aurait permis d'étendre les plantations. D'après M. Usher, une très grande quantité de cette drogue est expédiée dans les villes de New-York, Boston, Philadelphie, Baltimore, où les règlements les plus sévères sont exécutés, pour défendre l'introduction des drogues de qualité inférieure.

Depuis 1855 jusqu'aujourd'hui, les demandes de rhubarbe anglaise ont beaucoup dépassé la quantité qui peut être recueillie annuellement sur le territoire de Baubury. L'augmentation des demandes devint surtout très-sensible à la suite des recherches entreprises par la Commission de la Chambre des Communes, nommée en 1845 et 1846, à l'effet d'étudier les falsifications des substances médicamenteuses. Après avoir invoqué le témoignage des médecins compétents, et rappelé les succès obtenus avec cette rhubarbe dans les plus grands établissements hospitaliers, M. Scholesfield, président de la Commission, déclara que la rhubarbe anglaise possédant toutes les propriétés médicamenteuses de la rhubarbe de Chine, ne pouvait être considérée comme un produit propre à falsifier celle-ci.

Ce qui contribua à augmenter le débit toujours croissant de cette drogue, c'est qu'elle présente une uniformité de caractères qu'on ren-

contre rarement dans les rhubarbes étrangères ; car, pendant quelque temps, il n'y eut qu'une faible quantité de celles-ci qui fût de qualité supérieure. Ce fait du reste a été constaté par M. Pereira, qui rapporte que la rhubarbe des Indes, à son arrivée à Londres, était nettoyée à la main, triée et divisée en trois qualités. En 1840, à l'époque ou la rhubarbe de Chine était très rare, une certaine quantité de rhubarbe étrangère venant de Calcutta fut payée à raison de 4 pences la livre. En 1846 et 1847, il y eut sur le marché de Londres, une grande quantité de rhubarbe de qualité tellement inférieure, qu'elle fut vendue à raison de 1 penny à 6 pences la livre. A cette époque, la rhubarbe anglaise coûtait de 1 à 2 shilling la livre.

L'importance commerciale acquise par la rhubarbe de Baubury plaiderait assez en faveur de cette drogue qui depuis quelque temps a fait apparition sur notre marché. Mais son prix relativement bien inférieur à celui de la rhubarbe chinoise, la texture presque toujours spongieuse de sa partie centrale, sa richesse extrême en amidon, me permettent de penser que la rhubarbe de Baubury est peu supérieure à la rhubarbe cultivée sur notre sol.

En 1868, dans un rapport de la conférence de Nordwick, il fût observé que la qualité de la rhubarbe chinoise diminuait de jour en jour, et que la rhubarbe anglaise pourrait être substituée avantageusement à la rhubarbe qu'on faisait venir de l'étranger. Dans une note envoyée à ce sujet à l'éditeur du *Pharmaceutical Journal London*, M. Jahyne établit que bien que la consommation de la rhubarbe anglaise soit très grande, cette drogue est principalement exportée sous forme de poudre, et très rarement employée en Angleterre. Elle doit surtout à sa belle couleur le succès qu'elle a obtenu sur les marchés étrangers. M. Jahyne dit que l'action stomachique de cette racine est à peu près nulle.

M. le professeur Fluckiger, de Berne, m'a dit avoir vu à l'Exposition de Londres et tout récemment à Kew des échantillons de rhubarbe anglaise qui lui avaient paru absolument identiques avec la bonne rhubarbe de Chine. M. Henry Brady, de New-Castle, pharmacien très compétent, lui a dit qu'il croyait devoir supposer que le cultivateur

anglais, M. Rufus Usher, mélange souvent des racines de rhubarbe de Chine à son produit. J'ai eu occasion de fouiller plusieurs caisses de rhubarbe anglaise et je n'ai pu y constater la présence d'un seul morceau de rhubarbe exotique. D'après M. Fluckiger, cette drogue n'est pas goûtée par les pharmaciens anglais consciencieux, ce qui prouve que le caractère habituel de la drogue de l'Oxfordshire n'est nullement identique avec celui de la rhubarbe chinoise.

La plus grande partie de la rhubarbe consommée en Angleterre provient de la Chine. La quantité de rhubarbe importée à Londres de 1843 à 1849 s'est élevée, d'après M. Pereira, à 1,742,740 livres, ce qui fait une moyenne de 246,105 livres par an.

Ce commerce a beaucoup augmenté depuis que le gouvernement russe n'exerce plus ses rigueurs envers les marchands buchares. La plus grande partie de la rhubarbe consommée en Europe est apportée de la Chine, par les vaisseaux anglais, et vendue sur le marché de Londres.

Grâce à l'obligeance de M. James Collius, de Londres, je me suis procuré des échantillons de toutes les espèces de rhubarbe vendues sur le marché anglais, et j'ai pu me convaincre que toutes ces variétés étaient identiques avec celles que l'on rencontre chez les droguistes de Paris.

Culture et Commerce de la Rhubarbe en Autriche.

M. le professeur Schroff, de Vienne, a bien voulu m'envoyer sur la culture de la rhubarbe en Autriche des renseignements très intéressants.

Les premiers essais de culture de la rhubarbe en Autriche, remontent aux années 1770 et 1775; ils furent faits avec le *Rheum Palmatum*, sous les auspices et dans le jardin de la Société d'agriculture de la Carniole. La pharmacopée autrichienne de 1774 attribuait la rhubarbe officinale au *Rheum Palmatum*, elle donnait aussi la description du *Rheum Rhaponticum*, et ordonnait néanmoins de faire toutes les prépa-

tions de rhubarbe avec la première espèce. Un peu plus tard, le français Senton entreprit la culture de la rhubarbe à Inzerdorff; on ne sait pas positivement quelle espèce de *Rheum* il cultiva. La pharmacopée autrichienne de 1812 fit mention d'une nouvelle espèce de rhubarbe désignée sous le nom de rhubarbe d'Autriche, et elle lui assigna comme origine le *Rheum Hybridum*, en déclarant inconnue la plante qui fournit la rhubarbe de Chine.

Comme tous les succédanés dont on s'empara avec tant d'avidité lors du blocus continental, la rhubarbe d'Autriche disparût bientôt et la plantation d'Inzersdorff fut détruite. Les pharmacopées ultérieures n'adoptèrent plus que la rhubarbe de chine.

Il y a environ quarante ans, le pharmacien Prikril entreprît la culture du *rh. compactum* à Austerlitz, en Moravie, et il pût livrer annuellement trente quintaux de cette rhubarbe au commerce, arrêta ainsi la vente de la rhubarbe française dans les Etats Autrichiens et trouva pour son produit de nombreux débouchés dans les pays étrangers. Le pharmacien Pfeiffer imita cet exemple à Auspitz en Moravie, et eût le même succès.

Depuis longtemps déjà les habitants d'Ilmitz et de Frauenkerg, dans le district de Wisselbourg et ceux de Kremnitz en Hongrie, récoltent une racine de rhubarbe qui provient du *rh. rhaponticum.* Quelques quintaux de cette rhubarbe sont vendus annuellement à Presbourg, Gretz et Vienne. En 1840, l'association ouvrière Autrichienne proposa une médaille d'or pour celui qui pourrait fournir annuellement cinquante livres de rhubarbe desséchée et analogue à la rhubarbe chinoise. Malheureusement on émit la condition qu'il fallait seulement cultiver le *rh. emodi*, qui, d'après le témoignage de Wallich, était regardé alors comme la plante mère de la vraie rhubarbe chinoise. C'est alors que le pharmacien Johanny entreprit à Bielitz dans la Silésie autrichienne, la culture du *rh. emodi* sur une si grande échelle qu'il pût récolter environ cinquante quintaux de racine. Le prix ne fût pas décerné, parce que cette rhubarbe ne fut pas recueillie à l'altitude d'au moins 3,500 pieds au-dessus du niveau de la mer, condition qui avait été énoncée à l'avance.

D'après M. Schroff, on cultive aussi près de Vienne à Modling,. une

espèce de rhubarbe qui ne paraît être autre que le *rh. hybridum.* M. Paufils, entreprit aussi en grand dans la Styrie, la culture du *rheum palmatum.*

Indépendamment de la rhubarbe chinoise, on consomme donc en Autriche deux rhubarbes indigènes, la rhubarbe de Moravie et la rhubarbe de Hongrie. Je donnerai plus loin la description de ces deux sortes.

La rhubarbe paraît encore avoir été cultivée en Sicile et en Suède, ainsi que semblent l'indiquer les noms de rhubarbe suédoise et rhubarbe sicilienne donnés à quelques échantillons qui sont conservés dans certains musées. Je n'ai pu en rencontrer un seul spécimen au musée de l'École de Pharmacie de Paris.

Culture et Commerce de la Rhubarbe en France.

Duhamel et Fougeroux, membres de l'Académie des Sciences, paraissent être les premiers qui aient fait des essais de culture de la rhubarbe en France. L'espèce qu'ils avaient plantée était le *rh. palmatum*, considéré alors comme la source de la véritable rhubarbe. Le succès ne répondit pas à leur attente ; car les racines qu'ils obtinrent se réduisaient en pâte sous le pilon. Aussi abandonnèrent-ils cette culture en 1764.

En 1777, Coste d'Arnoba importa en France des semences de *rh. palmatum* et se livra avec ardeur à la culture de cette espèce. Les premiers essais de culture furent entrepris dans le parc de Gros-Bois, près Paris, et en 1784, il pût déjà obtenir des racines d'un poids considérable. Taxil et Laborie, Demalhy et Lebel, chargés par l'Académie de Médecine et le Collége de Pharmacie d'examiner la nature chimique de ce produit, déclaraient dans un rapport lu dans la première assemblée, le 7 juin 1784, que la plante de Coste d'Arnoba était bien le *rh. palmatum* de la Tartarie chinoise et que sa racine possédait l'odeur, la saveur et les veines marbrées de la meilleure rhubarbe du commerce.

Fougeroux et Baumé constatèrent que cette rhubarbe offrait comme celle de Duhamel, l'inconvénient de se réduire en pâte sous le pilon.

En 1790, Daubenton, Desfontaines, Thouin et Lacépède, déclarèrent que les résultats satisfaisants obtenus à Gros-Bois, ne permettaient plus de mettre en doute l'avantage qu'on pouvait retirer de la culture de la rhubarbe en France, et en 1792, Costel, Dexemet et Thouin furent chargés de présenter à la Société d'Agriculture, un rapport sur les propriétés chimiques et médicales de la rhubarbe française. S'appuyant sur les analyses de Bayen et Delunel, ces savants furent amenés à conclure que notre rhubarbe ne le cédait en rien à la rhubarbe de la Tartarie chinoise.

Pour encourager cette culture, le bureau de consultation des Arts et Métiers accorda en 1793 une récompense au citoyen Coste d'Arnoba, mais néanmoins ces premiers essais ne furent pas poursuivis avec persévérance et la culture de la rhubarbe ne fût pas propagée comme on devait s'y attendre. De Gros-Bois, elle fût transportée à Claye, mais par son indifférence, le gouvernement français ralentit le zèle des premiers cultivateurs.

A cette époque, les Belges, les Anglais et les Allemands, cherchaient à se procurer même à grands frais les différentes rhubarbes et travaillaient avec un zèle infatigable à la propagation d'une espèce botanique qu'il fallait aller chercher si loin. Chaque pays voulût avoir sa rhubarbe. La France ne devait pas tarder à imiter cet exemple. La culture de cette drogue, concentrée d'abord autour des villages de Gros-Bois et Claye, où elle était depuis quelque temps en souffrance, gagna d'abord l'ouest de la France. Là elle fût l'objet de soins tout particuliers de la part de quelques savants agriculteurs qui lui donnèrent une très grande extension.

Pendant longtemps on a cru généralement que la rhubarbe cultivée en Bretagne provenait des plantes cultivées dans les environs de Paris, mais M. Fourmy, habile manufacturier, qui contribua pour une large part au développement de la culture de la rhubarbe dans l'ouest de la France, lui assigne une origine toute différente. Selon lui, M. Desbarres, neveu d'un médecin de l'amirauté à Lorient, pendant un

voyage qu'il fit en Chine, sollicita instamment un mandarin de lui fournir un échantillon de la véritable rhubarbe. Celui-ci lui remit un vase à fleurs, contenant quatre œilletons de rhubarbe. Les trois pieds qui arrivèrent à Lorient furent cultivés par le médecin qui leur prodigua tous ses soins, et les multiplia considérablement. A la mort de celui-ci, le jardinier vendit toutes les plantes de rhubarbe à deux amateurs qui formèrent le projet d'en entreprendre la culture en grand : l'un fût M. Genthon, pharmacien à Lorient, et l'autre M. Gourdin, entrepositaire de tabac à Port-Louis.

Cette rhubarbe n'était autre que le *rh. undulatum*. MM. Genthon et Gourdin furent quelque temps seuls à poursuivre cette culture qui se propagea peu à peu. Plusieurs agriculteurs s'en occupèrent bientôt sérieusement et en 1798, M. Fourmy lui-même, pût expédier à la maison Lavite-Leroux de Paris, une douzaine de caisses de rhubarbe de Lorient, qui fut vendue à raison de 4 et 5 francs la livre.

Ces résultats satisfaisants ne firent que stimuler le zèle des cultivateurs. M. Genthon déploya une activité remarquable pour augmenter ses plantations. Il voulût concentrer toute la culture de la rhubarbe dans une seule région qu'il nomma Rheumpole.

Trois espèces de rhubarbe furent spécialement cultivées à Rheumpole, ce sont : la rhubarbe rhapontique, la rhubarbe ondulée et la rhubarbe compacte. La rhubarbe palmée y fut aussi cultivée pendant quelque temps, mais les résultats peu avantageux qu'elle produisit en firent rapidement abandonner la culture.

Pendant un certain temps, M. Genthon fut le principal entrepositaire du commerce de la rhubarbe française. D'après Fée, il pouvait livrer annuellement 1,200 ou 1,500 livres de cette drogue, mais bientôt cette culture pénètra dans quelques départements et la rhubarbe française devint fort commune. C'est ainsi que dans la Provence on cultiva avec ardeur le *rh. undulatum;* dans les départements de l'Isère et du Doubs, on s'occupa tout spécialement de développer le *rh. rhaponticum.*

En même temps quelques hommes d'un grand mérite se livraient à la culture de toutes les espèces de *rheum* pour tâcher d'élucider la

question de l'origine de la rhubarbe. M. Faujas Saint-Fond, professeur au Museum d'histoire naturelle, cultiva toutes les espèces de *rheum* connues en France et les crut toutes d'une nature égale.

M. Leneveu, professeur de botanique à l'hôpital d'instruction militaire de Strasbourg, suivit cet exemple. M. Dumont consacra tous ses soins à la culture de six principales espèces de *rheum*. Mais de toutes ces espèces, celle qui mérite le plus l'attention des botanistes fût le *rh. palmatum*. Pinel, médecin de l'hospice de la Salpétrière, cultiva cette plante dans le jardin de cet établissement. La racine desséchée par le procédé Baumé produisit dans cet hospice des effets analogues à ceux de la rhubarbe chinoise. Malheureusement de toutes les espèces cultivées, le *rh. palmatum* fut celle qui perdit le plus par la culture sur notre territoire. M. Leneveu obtint même par le semis des graines du *rh. palmatum*, des plantes dont les feuilles n'étaient plus palmées.

En 1825, l'Académie de Médecine de Paris chargea MM. Bousquet et Caventou d'examiner la nature de la rhubarbe indigène et de vérifier si cette racine pouvait sans inconvénient être substituée à la rhubarbe exotique. Après avoir interrogé successivement les caractères botaniques et physiques, l'analyse chimique des deux espèces, ces savants furent amenés à conclure que la rhubarbe cultivée le plus généralement en France est le *rh. palmatum*, appartenant au même genre que la rhubarbe chinoise et fournissant des produits plus estimés que ceux obtenus avec les *rh. compactum*, *rh. rhaponticum* et *rh. undulatum;* tandis que la rhubarbe exotique a une couleur plus prononcée, une saveur franche aromatique et amarescente, une odeur plus forte, la rhubarbe de France a une saveur plus mucilagineuse, plus herbacée et a évidemment un degré d'élaboration moindre. Les analyses chimiques faites par MM. Henry et Caventou, font voir que 100 part. de rhubarbe de Chine donnent 74 part. de substances solubles dans l'eau et l'alcool, une semblable quantité de *rh. palmatum* n'en fournit que 64 parties, et les autres *rheums* en fournissent moins encore. Si notre rhubarbe palmée est un peu inférieure à la rhubarbe exotique, elle est supérieure aux autres espèces cultivées en France et comme la rhubarbe indigène ne provient que de racines âgées de trois ou

quatre ans, il serait possible qu'avec l'âge cette racine devînt plus riche en principes actifs. De plus, dix-sept essais cliniques entrepris par Geoffroy à l'Hôtel-Dieu, Itard à l'institut des sourds et muets et par M. Ribes, ont prouvé que la rhubarbe indigène est douée de propriétés purgatives. Aussi MM. Bousquet et Caventou pensent-ils que la rhubarbe française peut dans les préparations pharmaceutiques être substituée à la rhubarbe exotique, pourvu qu'on ait soin de la donner à une dose d'un quart plus forte.

Malgré ce rapport favorable, la culture de la rhubarbe ne prît pas en France tout le développement qu'on pouvait espérer. Tentée à plusieurs reprises depuis trente ans, elle fût toujours abandonnée, par ce que les cultivateurs ne pouvaient recouvrer leurs frais, car la rhubarbe cultivée sur notre sol ne peut rester plus de trois ans en terre; au-delà de ce terme elle pourrissait dans son centre.

Après la découverte du *rh. australe*, M. Mérat, membre de l'Académie de Médecine, cultiva cette espèce dans les environs de Paris; mais je n'ai pu me procurer nulle part quelques renseignements sur les résultats fournis par cette culture.

La presque totalité de la rhubarbe française est recueillie maintenant dans les départements du Morbihan, du Doubs et de l'Isère. On en récoltait aussi une certaine quantité dans les environs de Paris et surtout à Clamart, où cette culture paraît avoir été abandonnée depuis quelques années.

La rhubarbe française est surtout employée dans la médecine vétérinaire. Quelques droguistes s'en servent pour falsifier la poudre de rhubarbe.

Toute la rhubarbe française n'est pas consommée en France; elle est encore exportée en petite quantité dans les pays voisins, en Suisse et en Italie. Bien plus considérable est la quantité de rhubarbe que nous recevons de l'étranger.

Cette drogue nous vient surtout directement de la Chine et de l'Angleterre : une petite quantité arrive quelquefois par l'Italie et l'Egypte.

Pendant une période de dix ans, de 1857 à 1866, la quantité de rhubarbe importée en France s'est élevée à 198,874 kilog., ce qui fait

une moyenne de 19,887 kilog. Pendant le même laps de temps nous avons exporté 96,205 kilog. de cette drogue, ou 9,620 kilog. par an.

Pendant l'année 1867, nous avons reçu 46,156 kilog. et nous avons exporté 17,750 kilog. de rhubarbe, et pendant l'année 1868, nous avons reçu 112,959 kilog. et nous en avons exporté 101,555 kilog.

Comme on le voit par ces chiffres (1) la rhubarbe occupe une place très importante parmi les substances médicamenteuses inscrites au tableau général du commerce de la France. Il s'en faut de beaucoup que la qualité de la rhubarde qui nous arrive de l'étranger soit toujours la même. Pendant un certain nombre d'années il fut impossible de se procurer même à grand prix de la belle rhubarde. Depuis que les commissaires russes n'entravent plus par leur rigueur le commerce de la rhubarbe, on a constaté que la qualité de cette drogue avait bien augmenté; et aujourd'hui il existe dans le commerce un très beau choix de rhubarbes chinoises.

La rhubarbe de Chine qui est apportée en France par la voie des Indes Orientales ou directement de Hankow et Canton sur les vaisseaux français se trouve dans des caisses en bois doublées de fer blanc. Ces caisses ont un poids de 60 à 70 kilogr. et sont recouvertes à l'extérieur de feuilles de papier portant differentes inscriptions et entr'autres le nom du port d'où la rhubarbe a été expédiée, le poids de la caisse et quelquefois même l'année de l'envoi et de la récolte.

La rhubarbe anglaise nous arrive dans de grands tonneaux contenant 150 à 200 kilogr. de racine et doublés de fer blanc, aussi cette racine est rarement bien desséchée.

Culture et Commerce de la Rhubarbe en Amérique.

L'Amérique reçoit annuellement une grande quantité de rhubarbe chinoise qui arrive directement des ports de Shang-Haï et Wampou. Cette drogue est soumise à un examen très sévère par des commis-

(1) Tableau gén. du comm. de la France et de ses Colonies, 1857 à 1867.

saires du gouvernement placés dans les principaux ports des États-Unis. Ces inspecteurs ont reconnu que la qualité des rhubarbes qui avait été tout à fait inférieure pendant quelque temps s'était beaucoup améliorée dans ces dernières années. On vend encore dans ce pays quelques belles rhubarbes sous le nom de rhubarbes de turkey, mais ces racines ne sont que de la belle rhubarbe de Canton à laquelle on a donné les caractères extérieurs de la rhubarbe de Moscovie.

Une grande partie de la rhubarbe anglaise est encore expédiée chaannée dans les ports de Boston et de Philadelphie.

La culture de la rhubarbe comme plante médicale paraît s'être introduite dans ces dernières années seulement aux États-Unis (1). En 1867 on vendit sur le marché de New-York une certaine quantité de rhubarbe qui avait été récoltée à Cambridge. Mais en 1866 la récolte ayant été plus abondante que les autres années, le cultivateur prit des arrangements avec plusieurs commerçants qui furent étonnés du prix inférieur de cette drogue. En 1868 il vendit ses plantations de Cambridge pour aller cultiver la rhubarbe sur une plus grande échelle dans l'ouest des Etats-Unis.

Cette rhubarbe américaine ressemblait assez extérieurement à la rhubarbe de Chine, mais elle était beaucoup plus astringente et moins purgative que celle-ci.

(1) Proceed. of the Americ. Pharm. Assoc. — Sept. 1867, p. 271.

DEUXIÈME PARTIE

MATIÈRE MÉDICALE

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES RHUBARBES. — DESCRIPTION DES PRINCIPALES SORTES COMMERCIALES. — ÉTUDE DE LEUR DISPOSITION ANATOMIQUE. — ALTÉRATIONS ET SOPHISTICATIONS.

Les rhubarbes sont fournies par différents *rheum* de la famille des polygonées.

Ce genre possède les caractères suivants :

Fleurs hermaphrodites, très rarement unisexuées par avortement. Calice demi pétaloïde à 6 divisions, persistant, non accrescent; les divisions sont égales ou quelquefois très grandes et alternent avec trois plus petites — 9 étamines, très rarement 6, insérées au bas du calice. Filets subulés, anthères versatiles, ovales, introrses. Ovaire trigone. Styles au nombre de trois, rarement de 2 ou 4, très courts. Stigmates capités, reniformes, indivis. Akêne ou samare à 3 ailes (rarement comprimé et à 4 ailes), surpassant de beaucoup le calice qui est serré contre lui. Pericarpe léger, ailes coriaces et membraneuses. Semence dressée, triangulaire. Embryon dressé au milieu d'un albumen farineux, radicule courte, supère. Cotylédones foliacés à bords plans et regardant les faces de la samare.

La forme des rhubarbes est très-variable, elle est pyriforme, ronde, ovale, quelquefois cylindrique. Genéralement les morceaux sont aplatis ou légèrement concaves à une de leurs extrémités et convexes à l'autre; en cet état ils constituent les rhubarbes rondes. On rencontre aussi très souvent dans le commerce des morceaux qui sont plan convexes et qui proviennent de racines coupées longitudinalement. Ces mor-

ceaux sont plus larges au centre qu'à leurs extrémités, de telle sorte que la face plane a une forme ellipsoïde; par la dessication la face plane est devenue légèrement concave. Ces rhubarbes sont connues dans le commerce sous le nom de rhubarbes plates.

Presque toutes les racines de rhubarbe sont percées d'un trou dans lequel on aperçoit encore quelquefois des morceaux de la corde qui a servi à les suspendre pendant la dessiccation. La surface extérieure est marquée souvent de fortes dépressions qui se sont formées pendant l'opération du séchage. Quelques morceaux ont été parfaitement décortiqués et constituent les rhubarbes mondées; d'autres retiennent sur leur surface extérieure des portions plus ou moins considérables d'écorce, ce sont les rhubarbes demi mondées. Quand l'écorce n'a été enlevée que très superficiellement, les rhubarbes sont dites non mondées.

Les rhubarbes de commerce sont généralement recouvertes d'une poussière d'un jaune safran qui provient du frottement des morceaux les uns contre les autres. Quand on enlève cette poussière, la couleur propre de la rhubarbe apparaît nettement. Cette couleur varie du blanc jaunâtre au rouge brun : quelquefois elle est d'un beau jaune d'or, tantôt elle est d'un gris bleuâtre ou d'un blanc rosé. La face plane est généralement plus pâle que la face convexe dans les morceaux plan convexes. Sur la surface extérieure on voit quelquefois apparaître des cercles ou des ellipses régulièrement limités par un contour noirâtre : ces cercles ne sont que la trace des radicules qui ont été enlevées lors du mondage des racines.

Les rhubarbes ont une odeur prononcée et particulière qui varie selon l'origine des espèces : elles colorent la salive en jaune orangé : presque toutes croquent sous la dent; ce caractère est dû à la présence des cristaux d'oxalate de chaux.

Bien desséchées, elles se brisent facilement sous le marteau. Leur cassure est mélangée de rouge, de blanc, de jaune et quelquefois de bleu.

Les rhubarbes peuvent être divisées en deux grandes catégories : les *rhubarbes exotiques* et les *rhubarbes indigènes*.

Les rhubarbes exotiques sont celles qui viennent du plateau central

de l'Asie : les rhubarbes indigènes sont celles qui proviennent des différentes espèces de *rheum* cultivées sur le sol européen. Quelques auteurs ont voulu assigner à ces deux catégories des caractères spécifiques qui permissent de les reconnaître au premier coup d'œil. Ils ont voulu trouver dans la disposition de la surface externe et dans la structure intime de chacunes d'elles des caractères assez importants pour établir une démarcation bien nette entre les rhubarbes exotiques et les rhubarbes indigènes. Ainsi, d'après MM. Berg et Cauvet, les rhubarbes exotiques présentent constamment sur leur surface externe un réseau losangique à mailles blanches et sur une coupe transversale un système d'étoiles disposé assez régulièrement, tandis que les rhubarbes européennes ne présentent pas à l'extérieur le réseau blanc et se distinguent par leur coupe transversale qui offre une disposition radiée non interrompue par la présence d'étoiles. Je m'étais d'abord rallié à cette opinion, mais l'examen attentif et très sérieux de la constitution intime d'un nombre immense de rhubarbes m'a fait rejeter cette classification qui repose sur des caractères qui ne sont pas constants. J'ai pu aussi observer que des rhubarbes indigènes présentent quelquefois dans leur intérieur les caractères des rhubarbes exotiques et j'ai vu des rhubarbes exotiques présenter les caractères des rhubarbes européennes aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. J'ai pu aussi me rendre compte que le rhapontic cultivé sur le sol anglais donne des produits tout à fait différents de ceux qui sont obtenus en France et en Autriche avec la même espèce. En examinant de même les échantillons de rhubarbe de l'Himalaya décrits par MM. Pereira et Guibourt, j'ai constaté qu'ils n'offraient aucun des caractères intérieurs et extérieurs de la rhubarbe chinoise.

Les caractères indiqués par M. Berg, ne sont donc pas assez constants pour servir de base à la division des rhubarbes en deux grandes classes. Chaque espèce de rhubarbe possède des caractères particuliers qui sont généralement constants pour la même espèce cultivée dans le même pays, mais qui peuvent varier beaucoup pour la même espèce cultivée dans des régions différentes. En étudiant les caractères exté-

rieurs des rhubarbes exotiques et indigènes, je donnerai la disposition anatomique de chacune d'elles.

Le nombre des rhubarbes exotiques est bien restreint maintenant : on rencontre au contraire dans le commerce un nombre assez grand de rhubarbes indigènes.

RHUBARBES ASIATIQUES

RHUBARBES CHINOISES

CARACTÈRES GÉNÉRAUX. — ÉTUDE MICROSCOPIQUE.

Les rhubarbes chinoises prennent différents noms suivant les pays d'où on les tire et suivant la voie par laquelle elles arrivent en Europe. C'est ainsi qu'en Russie on connaît deux sortes de ces racines connues sous les noms de *Rhubarbe du nord de la Chine* et *Rhubarbe du Sud de la Chine.* En Angleterre elles sont appelées *Rhubarbes Est Indiennes* et *Ruhbarbes hollandaises.* En France, elles constituent plusieurs sortes connues autrefois sous les noms de *Rhubarbe de Moscovie*, *Rhubarbe de Chine* et *Rhubarbe de Perse* : maintenant elles sont confondues toutes sous le nom de *Rhubarbe de Chine* ou *Rhubarbe de Canton.*

Les rhubarbes de Chine affectent différentes formes que je décrirai plus loin en parlant des diverses sortes commerciales et présentent des caractères qu'on rencontre très rarement dans les rhubarbes cultivées en Europe.

Les rhubarbes chinoises présentent sur leur contour dans les morceaux ronds et sur leur face convexe dans les morceaux plats un fin réseau à mailles ovales ou rhombiques dont la couleur blanche apparaît très nettement sur un fond jaune orangé. Quelquefois ce réseau n'est pas très visible quand les morceaux ont été imparfaitement décortiqués, tantôt il est interrompu par la présence de nodosités qui

marquent la trace des radicules, tantôt il cesse d'être visible dans les morceaux qui ont été mondés trop profondément comme dans un grand nombre de morceaux de l'ancienne sorte moscovite.

La face plane des rhubarbes chinoises plates diffère bien nettement de la face convexe. Elle est généralement moins foncée en couleur et n'est pas reticulée; de plus elle présente deux grandes bandes noirâtres disposées longitudinalement de chaque côté des bords de la racine. Ces bandes interrompues et d'une largeur variable sont presque parallèles dans les morceaux demi cylindriques et vont en se rapprochant des extrémités dans les racines pyriformes. Les extrémités des racines de rhubarbes chinoises présentent généralement une forme concave d'un côté et convexe de l'autre, et offrent des caractères très remarquables qui deviennent bien plus apparents quand on scie tranversalement les racines et qu'on gratte soigneusement avec un morceau de verre la surface mise à nu.

Dans les morceaux qui ont été imparfaitement décortiqués, on aperçoit sur la coupe transversale, à la périphérie, une ligne ondulée qui est la trace de la zone génératrice ; cette ligne n'apparaît pas dans les racines qui ont été mondées assez profondément. Sur les bords de la circonférence, on aperçoit des lignes jaunes disposées à peu près parallèlement et se dirigeant vers la partie extérieure des racines où elles dépassent d'un millimètre environ la ligne ondulée. Ces lignes jaunes qui ne sont autres que les rayons médullaires, se confondent bientôt, en se rapprochant de la partie centrale de la racine, et forment une zône qui a reçu de M. Berg le nom de zône pulvérulente ou cercle pulvérulent. A l'intérieur de cette zône se montre assez régulièrement disposé un cercle plus foncé formé par la réunion d'un grand nombre d'étoiles plus ou moins développées et à branches plus ou moins nombreuses. Ces étoiles sont généralement formées d'un certain nombre de rayons de longueur variable qui sont coupés dans leur direction par une ligne circulaire ou elliptique. Dans quelques rhubarbes chinoises, la réunion de ces étoiles forme un cercle bien défini. Ce cercle n'offre pas la même disposition, selon qu'on l'observe à l'extrémité où à l'intérieur d'une racine de rhubarbe. Dans les morceaux cylindriques, il a

une structure à peu près identique dans toute la longueur de la racine ; mais il n'en est plus de même si on examine une racine ovale dans ses différentes parties. Très condensées à l'extrémité des racines, les étoiles semblent, pour ainsi dire, liées entre elles ; elles confondent leurs branches et forment à l'intérieur de la zône pulvérulente un cercle brun noirâtre et non interrompu ; mais il n'en est plus de même si on examine une coupe transversale faite à 3, 4 ou 5 centimètres de l'extrémité, alors ces étoiles deviennent plus parsemées, sont plus rares, se montrent très distinctement et apparaissent avec des contours bien définis. Ce système d'étoiles n'est pas disposé avec autant de régularité dans toutes les rhubarbes chinoises ; quelquefois, il pénètre dans la zône pulvérulente, d'autres fois, comme cela se présente surtout dans la sorte moscovite, les étoiles sont irrégulièrement dispersées dans toute la partie interne de la racine et souvent elles semblent former sur une coupe transversale plusieurs cercles concentriques. A l'intérieur du cercle étoilé, se trouve la zône centrale formée par le tissu médullaire ; celui-ci, dans quelques espèces, est constitué par des rayons médullaires qui suivent des directions bien différentes et vont en serpentant dans tous les sens ; mais généralement cette partie apparaît comme une masse uniforme d'un jaune rougeâtre, formée de petits points jaunes semés en très grand nombre sur un fond blanc, et il est impossible de suivre, même à la loupe, la trace des rayons. Cette partie centrale se trouve souvent entrecoupée par des veines irrégulières d'apparence ligneuse qui semblent se rapprocher du cercle étoilé.

En examinant les racines de rhubarbe au microscope, nous pouvons nous faire une idée bien nette de la texture anatomique de ces différentes zônes.

M. Schroff, de Vienne, paraît être le premier pharmacologiste qui ait appliqué le microscope à l'étude des rhubarbes. Après lui, M. Fluckiger et M. Berg essayèrent de trouver des caractères qui permissent de distinguer les différentes espèces de rhubarbe ; mais ces savants ne s'appliquèrent pas d'une façon spéciale à l'étude de ces racines qui demandent un examen très sérieux. Cette lacune restait à combler et je

crois avoir épuisé la question en examinant la structure intime des différentes racines de rhubarbe.

Si on examine au microscope une coupe transversale des rhubarbes chinoises faite récemment, on aperçoit très distinctement un certain nombre de cellules allongées généralement, remplies d'une matière colorante jaune ou jaune rougeâtre, des cellules hexagonales renfermant des corpuscules d'amidon et des cristaux d'oxalate de chaux. Les corpuscules d'amidon sont assez régulièrement sphériques, quelquefois ils sont polyédriques, par suite de la pression qu'ils exercent les uns contre les autres; ils sont percés en leur milieu, d'un trou ou hile en forme d'étoile ou de trèfle; leur diamètre est d'environ 20 millièmes de millimètre. Comme dans tous les autres végétaux, la quantité d'amidon renfermée dans les rhubarbes varie notablement avec chaque espèce et surtout avec l'âge des racines. Quelquefois, ces grains sont répandus en petit nombre dans chaque cellule : tantôt ils sont très nombreux et groupés en amas arrondis qui remplissent les cellules, tantôt ils sont réunis sous forme de cordons longitudinaux qui semblent remplir plusieurs cellules contigues.

Les cristaux d'oxalate de chaux sont fort nombreux dans certaines espèces de rhubarbes chinoises ; ils ressemblent à des sphères épineuses mesurant environ 120 millièmes de millimètre. Dans certaines racines, ils sont très petits. Les angles saillants de ces cristaux sont généralement un peu arrondis, à quelques exceptions près. Turpin a considéré la présence de ces cristaux comme suffisante pour distinguer les rhubarbes chinoises de celles qui croîssent en Europe ; mais j'ai pu m'assurer que ces rhubarbes indigènes renferment aussi ces cristaux, en moins grand nombre toutefois que les rhubarbes chinoises.

La matière colorante jaune se trouve à l'état liquide dans les rhubarbes fraîches, mais dans les racines sèches, elle se trouve tantôt à l'état de dépôt solidifié, dont on ne peut déterminer la forme précise, tantôt sous l'apparence de corpuscules ronds, tantôt encore elle se trouve à l'état demi-liquide, renfermée dans des bulles de diverses grosseurs. Ces dernières sont tantôt isolées et remplies d'un liquide

limpide, tantôt elles s'agrègent en certain nombre et renferment une grande quantité de nouvelles petites bulles qui ont un mouvement moléculaire quand le réservoir commun se crève. La couleur de cette matière varie du jaune clair à l'orangé ou au brun rouge. La forme des cellules qui renferment la matière colorante est variable. Sur une coupe transversale, ces cellules sont tantôt rectangulaires, allongées, tantôt arrondies, tantôt régulièrement hexagonales. Leur disposition varie beaucoup selon qu'on examine la partie interne ou la partie périphérique des racines.

La partie centrale examinée au microscope laisse voir très distinctement les rayons médullaires disposés irrégulièrement au milieu d'une masse de cellules remplies d'amidon et d'oxalate de chaux. Ces rayons médullaires composés d'un nombre variable de cellules remplies d'une matière colorante jaune n'ont pas une direction bien déterminée ; ils s'entrecroisent dans tous les sens pour aller se confondre enfin avec les rayons qui forment les branches des étoiles. Pour bien suivre la direction des rayons, il faut examiner la préparation aussitôt qu'elle vient d'être faite, alors que le liquide conservateur (alcool et glycérine *ana* P. E.) n'a pas encore dissout la matière colorante.

Disposés avec une certaine régularité pour former les branches des systèmes étoilés, les rayons médullaires viennent de nouveau s'entrecroiser dans tous les sens pour former la zône pulvérulente, dont la constitution est la même que celle de la zône centrale; puis, ils pénètrent alors dans la zône périphérique en suivant une direction sensiblement parallèle ; ils traversent ensuite la ligne ondulée brun noirâtre pour se perdre dans le tissu cellulaire placé immédiatement au-dessous de l'épiderme de la racine. Le tissu blanc compris entre les rayons médullaires de l'anneau périphérique est formé comme la zône centrale, de cellules contenant de l'amidon et de l'oxalate de chaux ; il est seulement plus riche en vaisseaux et sa constitution change dans la partie qui avoisine la ligne ondulée.

En effet, si on examine cette ligne ondulée à la loupe ou à l'œil nu, on voit qu'elle n'est pas seulement traversée par les rayons médullaires jaunes, mais encore par de petites lignes brunes qui la dépassent d'un

millimètre environ de chaque côté. Les lignes jaunes sont constituées par les rayons médullaires ; les lignes brunes proviennent de la multiplication des éléments qui forment la couche ligneuse.

En examinant au microscope cette partie des racines de rhubarbe, on voit que la ligne ondulée est formée par la réunion des couches ligneuses. Les éléments qui composent ces couches ligneuses apparaissent sur une coupe transversale sous la forme de petites cellules quadrilatères pressées les unes contre les autres, et leur assemblage forme un anneau ondulé qui entoure toute la racine et qui est traversé par les rayons médullaires. Cette partie des racines de rhubarbe est très intéressante à examiner ; elle est formée par la réunion du liber et du bois, sans qu'il soit possible d'apercevoir, comme dans les tiges des dicotylédones, le tissu cellulaire qui sépare généralement ces deux parties. Malgré leur réunion, les fibres du liber et du bois ne constituent pas une couche bien épaisse dans les racines de rhubarbe.

Si on examine, au microscope, une des étoiles bien développées dont j'ai signalé l'existence dans les rhubarbes chinoises, on voit immédiatement que la structure de ces étoiles rappelle dans son ensemble la structure des racines des plantes dicotylédones. En effet, les branches de ces étoiles ne sont autres que les rayons médullaires. Partant d'abord d'un centre commun pour rayonner dans tous les sens, ces rayons coupent la ligne ronde ou elliptique qui limite le contour de l'étoile pour aller se confondre avec les rayons des étoiles voisines ou pour se perdre dans la zône centrale de la racine. Le tissu compris entre les branches de ces étoiles est formé vers le centre d'utricules rectangulaires ou hexagonales renfermant généralement de l'amidon et quelquefois de l'oxalate de chaux ; puis, en se rapprochant de la ligne ronde, ce tissu utriculaire, perforé souvent de lacunes assez larges, se fond insensiblement avec une couche annulaire de tissu fibreux renfermant encore quelques corpuscules amylacés.

Cet anneau n'est autre que la ligne ronde ou elliptique qui limite le contour des petits systèmes étoilés. Il représente la ligne ondulée brune dont j'ai signalé l'existence vers la circonférence des rhubarbes chinoises et, comme cette ligne ondulée, il est formé de plusieurs cou-

8

ches de tissu fibreux emboîtées les unes dans les autres. Cet anneau fibreux est entouré d'un tissu cellulaire renfermant des corpuscules amylacés et des cristaux d'oxalate de chaux. Un fait important à signaler : c'est que l'on n'observe aucun vaisseau à l'intérieur du système que je viens de décrire. Ces éléments se trouvent seulement disposés autour de la ligne fibreuse entre les rayons médullaires, où ils semblent former un cercle qui entoure le système étoilé ; les vaisseaux sont quelquefois isolés, mais, le plus souvent, ils sont disposés en assez grand nombre et ont un diamètre variable. Les rayons médullaires, qui forment les branches des petits systèmes étoilés des rhubarbes chinoises, sont composés d'un nombre variable de cellules allongées. A peu près constant pour toutes les étoiles qui forment le cercle étoilé dans une rhubarbe, ce nombre varie suivant les échantillons et quelquefois même il peut varier pour les étoiles qu'on observe dans les différentes parties d'une même racine. Ainsi, dans une rhubarbe de Moscovie que j'ai examinée, j'ai constaté que les petites étoiles dispersées dans la partie centrale étaient formées de rayons médullaires à une seule rangée de cellules sillonnant une masse de tissu utriculaire très riche en amidon, tandis que les étoiles de la périphèrie renfermaient de deux à cinq rangées de cellules pour chaque rayon médullaire.

Le contenu des cellules qui forment les rayons médullaires est constitué, d'après le plus grand nombre des pharmacologistes, par de la chrysophane et de l'acide chrysophanique. Quelquefois, la couleur jaune est nuancée de violet ; cela tient à la présence du chrysophanate de fer. D'après M. Kubly, la matière renfermée dans les cellules des rayons médullaires ne serait autre que le tannin de la rhubarbe (*rheumgerbsaüre*) qui est en même temps le principe colorant de cette racine.

Cette disposition anatomique qui nous prouve que les étoiles qu'on aperçoit sur la coupe des rhubarbes chinoises ne sont que la trace des radicules, n'a pas, à beaucoup près, autant de régularité dans les rhubarbes exotiques; tandis que les étoiles que j'ai décrites plus haut sont remarquables généralement par la petite quantité d'oxalate

de chaux et d'amidon contenue dans les cellules comprises entre les rayons médullaires, tandis qu'elles rappellent par leur structure la disposition anatomique des racines des plantes dicotylédones, il en existe d'autres, et surtout celles qui se trouvent au centre des racines, qui sont presque entièrement composées d'un tissu utriculaire très riche en amidon ; d'autres encore, quoique assez développées, renferment dans leurs cellules des quantités considérables d'oxalate de chaux et d'amidon, et il est impossible de distinguer les couches fibreuses dont j'ai parlé plus haut.

Examinées dans le sens de leur longueur les racines de rhubarbe présentent une disposition différente de celle que nous avons observée sur une coupe transversale.

La surface extérieure, qui offre à l'œil nu l'aspect reticulé, est très intéressante à examiner au microscope; les lignes blanches qui forment le réseau paraissent être de nature fibreuse ; mais en examinant attentivement leur structure avec un fort grossissement, on s'aperçoit qu'elles sont formées de cellules très allongées qui ne doivent leur teinte foncée qu'à la condensation énorme de très petits grains d'amidon. Dans l'intérieur de chacun des losanges, on aperçoit encore des corpuscules d'amidon réunis en assez grand nombre et entourant un amas d'utricules à contour arrondi ou hexagonal, disposés sur plusieurs rangs dans les sens horizontal et vertical. Ces utricules qui apparaissent remplis de matière colorante jaune dans une préparation récente et qui se montrent en blanc dans les préparations qui ont macéré dans la glycérine, ne sont que la coupe longitudinale des rayons médullaires faite dans un plan perpendiculaire à leur grand axe. C'est la réunion de ces utricules qui donne aux rhubarbes leur couleur jaune. Dans chacun de ces losanges, ils forment plusieurs groupes dont chacun renferme de huit à dix utricules superposés, tandis que dans le sens horizontal le nombre des cellules juxtaposées varie ordinairement entre deux et cinq. Dans ce dernier sens, le nombre des cellules paraît augmenter avec une certaine régularité ; tandis que la première rangée n'en compte ordinairement que deux, la cinquième ou la sixième en compte jusqu'à quatre ou cinq ; ce

nombre paraît ensuite aller en diminuant depuis la cinquième jusqu'à la dernière rangée, où on ne compte plus que deux cellules. Sur la partie externe des rhubarbes chinoises, on aperçoit encore quelques cristaux d'oxalate de chaux ; la même texture se présente dans toute la partie qui entoure le cercle pulvérulent.

Sur la partie la plus extérieure des rhubarbes chinoises on n'aperçoit généralement pas de vaisseaux réticulés, du moins disposés longitudinalement : on observe quelquefois seulement le système des vaisseaux qui traverse toute la partie comprise entre le cercle étoilé et la partie externe pour se rendre dans les radicules.

En grattant soigneusement dans le sens de la longueur le cercle brun formé par les systèmes étoilés et qui se présente sur la surface plane des rhubarbes plates comme deux grandes bandes noires ou brunes disposées longitudinalement, on voit que ce cercle est composé d'étoiles analogues à celles que nous avons examinées plus haut sur la coupe transversale ; seulement ces étoiles sont généralement beaucoup plus allongées. Sur certaines rhubarbes elles sont très régulières ; dans d'autres échantillons elles sont très déformées ; dans d'autres enfin elles paraissent réunies entre elles et les lignes elliptiques qui traçaient le contour de chaque étoile semblent s'être confondues pour former de chaque côté de la racine un double cordon longitudinal qui s'étend dans toute la longeur du morceau et qui est entrecoupé de chaque côté par les branches des étoiles. Cette partie est très intéressante à examiner au microscope et varie notablement dans les rhubarbes chinoises. Tantot les étoiles apparaissent avec les mêmes caractères que celles que nous avons examinées sur la coupe transversale; d'autres fois, quand elles sont un peu déformées, elles présentent des caractères différents. Si on examine par exemple la disposition du double cordon longitudinal dont je viens d'indiquer la formation et la constitution, on observe une structure très singulière qui mérite d'être expliquée. Si nous examinons par exemple un cylindre assez large traversé dans le sens de son petit axe par des réunions de canaux qui rayonnent dans tous les sens pour aboutir au centre du cylindre et si nous admettons que ces canaux sont formés par la réunion de petits tubes juxtaposés

bout à bout, il est clair qu'en faisant une section longitudinale de ce système, les canaux perpendiculaires au plan de la section apparaîtront sous une forme arrondie tandis que ceux qui font un angle avec le plan de section présenteront une forme un peu allongée ; ceux qui font un angle droit apparaîtront sous une forme rectangulaire et leur réunion ressemble à un parenchyme dit muriforme. La même disposition s'observe quand on examine au microscope le double cordon longitudinal. Chacune des branches du cordon apparaît composée d'une réunion de faisceaux fibreux bordés de vaisseaux accolés en nombre variable. L'espace compris entre ces deux systèmes de vaisseaux et de cellules fibreuses est composé de cellules allongées renfermant de l'amidon. Les rayons médullaires perpendiculaires au plan de la coupe apparaissent au milieu de ce tissu cellulaire sous forme d'utricules juxtaposés et superposés en nombre variable. Les rayons qui forment un certain angle avec le plan de la coupe apparaissent sous forme de cellules rectangulaires. Celles-ci surtout sont très visibles dans la partie comprise en dehors de la couche fibreuse. Le parenchyme muriforme formé par leur réunion se détache parfaitement au milieu du tissu environnant.

Ces caractères existent constamment avec quelques légères différences dans les rhubarbes chinoises.

Je vais maintenant examiner les caractères extérieurs des rhubarbes de Chine qui se trouvent dans le commerce et dans les collections et je décrirai succinctement la disposition anatomique qu'elles m'ont présentée sous le champ du microscope.

RHUBARBE DE MOSCOVIE

Cette rhubarbe était autrefois connue en Russie sous le nom de *rhubarbe de Chine*, maintenant elle y est désignée dans les ouvrages sous le nom de *rhubarbe de Moscovie*. En Europe on l'appelle *rhubarbe russe*, Dans le commerce anglais, elle est communément appelée *rhubarbe de Turquie (turkey rhubarb)*. Elle devrait être appelée *rhubarbe Chino Russe* ; je lui conserverai indifféremment les noms de *rhubarbe de Moscovie*, *rhubarbe Cron ou rhubarbe de la Couronne.*

Toutes les autorités médicales s'accordent à reconnaître la *rhubarbe*

Cron comme la meilleure de toutes les sortes commerciales. J'ai fait assez longuement déjà son histoire. Elle est aujourd'hui très rare dans le commerce et les quelques caisses qui s'y trouvent encore sont vendues à un prix excessivement élevé. On ne la rencontre plus guère que dans les collections.

Elle se présente en morceaux d'un poids et d'un volume variables. Quelques-uns ont une forme ovale, la plupart sont plan convexes ; d'autres provenant de racines coupées longitudinalement et transversalement en quatre parties jouissent d'une grande valeur en Angleterre sous le nom de *rhubarbe sabot de cheval.* La plupart des morceaux sont percés de trous qui renferment rarement des traces de la corde qui a servi à les suspendre pendant la dessiccation et portent des trous assez larges forés au couteau par les commissaires russes dans le but d'examiner l'aspect intérieur des racines. Tous les morceaux ont été pelés, mondés de leur écorce et de leur cambium, et, comme cette opération a été faite au couteau, il en résulte que cette sorte a un aspect angulaire bien prononcé et que la zone pulvérulente n'est pas très développée. Ce mondage donne à la rhubarbe de Moscovie un très bel aspect. La surface est recouverte d'une poussière fine occasionnée par le frottement des morceaux les uns contre les autres. La couleur jaune clair devient brunâtre par l'humidité. L'odeur est forte et particulière, quelque peu aromatique. Quand on la mâche, cette racine produit un craquement dû à la présence d'une notable quantité d'oxalate de chaux. Elle a un goût amer — faiblement astringent. La fracture transversale est inégale et présente de nombreuses veines ondulées, colorées en rouge brun. La fracture longitudinale est encore plus inégale. La rhubarbe russe est facile à pulvériser et produit une poudre jaune safran plus rarement rougeâtre. La bonne marchandise présente un poids et une dureté moyens, elle est assez solide, non spongieuse et se laisse facilement râper et couper.

Quand on enlève la poussière jaune qui recouvre la rhubarbe de Moscovie, on observe sur les morceaux arrondis et sur la face convexe des morceaux plans, le fin réseau à mailles blanches, caractéristique des rhubarbes chinoises, mais sur certains morceaux qui ont été mon-

dés profondément, ce réseau n'est pas très visible et on aperçoit très distinctement sur la face convexe les petits systèmes étoilés qui sont répandus dans l'intérieur des rhubarbes chinoises.

Les morceaux plan convexes présentent sur leur face plane une dépression latérale moins foncée en couleur que la face convexe et une assez grande quantité de petites étoiles.

Sur une coupe transversale, quelques morceaux de cette rhubarbe laissent voir très nettement les rayons médullaires juxtaposés en nombre variable et s'entrecroisant dans toutes les directions pour aller se perdre dans le tissu blanchâtre environnant et tantôt pour rejoindre les petits systèmes étoilés qui paraissent *dispersés irrégulièrement* sur la surface mise à nu. Tantôt les rayons médullaires sont réunis en très grand nombre et semblent former une masse pulvérulente ; il devient alors très difficile de suivre leur direction.

Sur une coupe longitudinale on n'aperçoit pas très distinctement les deux bandes noires qu'on observe si bien dans les *rhubarbes chinoises proprement dites* ou *rhubarbe de Canton*, ce qui tient à ce que dans la sorte moscovite le cercle étoilé n'offre pas la régularité qu'on observe dans la sorte de Canton.

Caractères microscopiques. — La rhubarbe de Moscovie a été examinée au microscope par MM. Otto Berg et Fluckiger. Dans son ouvrage intitulé, *Anatomischer atlas zur Pharm. Waarenk.*, M. Berg émet l'opinion que la *rhubarbe de Moscovie* et la *rhubarbe de Canton* ont une constitution différente et par suite une origine différente. Il admet que les cercles étoilés sont moins nombreux mais beaucoup plus régulièrement disposés dans la rhubarbe de Canton que dans la rhubarbe de Moscovie, que les rayons médullaires de la sorte moscovite sont formés de trois rangées de cellules ovoïdes. Le même auteur admet en troisième lieu que les cristaux d'oxalate de chaux dans la *rhubarbe Cron* ont la forme de massiers hérissés de pointes aigües, tandis que dans la *rhubarbe de Canton* ces cristaux apparaissent sous la forme d'étoiles plates. M. Fluckiger (1) croit que l'origine différente de ces deux sortes

(1) Schweiz. Wochenschrift für Pharmac., 1864, p. 37.

commerciales est bien possible, mais il n'admet pas les différences établies par M. Berg au point de vue de la constitution anatomique. Il ne voit dans ces différences que des transitions et non pas des caractères spécifiques. De mon côté j'ai examiné plusieurs échantillons de rhubarbe de Moscovie de provenance certaine qui m'ont été envoyés de Londres par M. James Collins. J'ai observé un très grand nombre de coupes microscopiques pour acquérir une idée bien nette sur la texture de cette racine et je puis affirmer que les caractères sur lesquels M. Berg a basé la distinction de cette espèce n'ont rien de constant à part celui qui est tiré de l'irrégularité des cercles étoilés.

Examinée au microscope la coupe transversale de la rhubarbe de Moscovie se montre composée d'un certain nombre de rayons médullaires qui sillonnent dans tous les sens une masse cellulaire renfermant de l'amidon et de l'oxalate de chaux. Dans les étoiles qu'on aperçoit sur la coupe transversale, les rayons médullaires partent généralement d'un centre commun pour suivre une direction plus ou moins tortueuse. Chacun dès rayons médullaires est composé d'un certain nombre de rangées de cellules rarement de 2, souvent de trois ou 5. Les cellules qui forment ces rayons sont généralement quadrilatères et un peu allongées. Les cellules comprises entre les rayons ont une forme polyédrique et renferment une quantité assez notable d'oxalate de chaux et peu d'amidon.

Les étoiles qu'on observe sur une coupe longitudinale du même morceau présentent généralement une disposition identique pour des étoiles de même grandeur, mais, en multipliant les coupes et en variant les échantillons, j'ai pu constater que la disposition anatomique de ces systèmes étoilés était sujette à bien des variations. Ainsi en examinant une étoile de dimension ordinaire dans une rhubarbe de Moscovie plate, je lui ai trouvé la même disposition que celle que je viens d'indiquer, c'est-à-dire les rayons médullaires composés de 3 ou 5 rangées de cellules, peu d'amidon et passablement d'oxalate de chaux, tandis qu'une petite étoile de la partie centrale s'est montrée composée de rayons médullaires à une seule et rarement à 2 rangées de cellules presque carrées, et l'espace compris entre les rayons était formé de

cellules très riches en amidon et renfermant très peu d'oxalate de chaux. Les étoiles détachées sur la coupe longitudinale diffèrent de celles qui sont prises sur la coupe transversale en ce que dans les premières on n'observe pas seulement la coupe transversale des vaisseaux, sur une préparation assez large on voit généralement les systèmes de vaisseaux disposés longitudinalement.

Ce fait ne s'observe pas sur la coupe transversale où les vaisseaux n'apparaissent que sous la forme d'un cercle à contour bien défini.

RHUBARBE DE CANTON
ou Rhubarbe de Chine proprement dite.

Cette rhubarbe est désignée en Angleterre sous le nom de *rhubarbe des Indes Orientales* ou rhubarbe *Est Indieune* (*East Indian rhubarb*). En Allemagne on l'appelle *rhubarbe de Canton.* M. Guibourt la décrit sous le nom de *rhubarbe de Chine.* En Russie elle est actuellement appelée *rhubarbe du Nord de la Chine* et *rhubarbe du Sud de la Chine* selon la voie qu'elle suit pour arriver dans ce pays.

Elle est importée en Angleterre soit directement de Canton, soit indirectement par Singapour et les autres comptoirs des Indes Orientales.

Sous le nom de rhubarbe de Chine, on connaît en France plusieurs racines qui diffèrent entre elles autant par leur aspect extérieur que par leur texture interne, mais qui possèdent cependant des caractères spécifiques qui ne permettent pas de les confondre avec nos rhubarbes indigènes.

On connaît dans le commerce français les rhubarbes de Chine *rondes* et les rhubarbes de Chine *plates.*

Rhubarbe de Chine ronde.

Elle se présente en morceaux arrondis de poids et de volume variables. La meilleure est désignée par les droguistes sous le nom de rhubarbe mondée, rhubarbe extra, rhubarbe n° 1, parce qu'elle est préparée avec soin. Le nettoyage se fait en Chine,

peut être avant la dessiccation : elle présente quelques caractères qui la différencient de la sorte moscovite.

La surface externe est presque toujours arrondie, tandis que la surface latérale de la rhubarbe russe est manifestement angulaire; de plus la rhubarbe de Canton n'ayant pas été soumise à l'examen des commissaires russes, n'est jamais percée de trous forés au couteau, elle porte seulement des trous à travers lesquels on trouve souvent des débris de la corde ou de la paille qui a servi à suspendre les morceaux. Ces perforations présentent une couleur brune noirâtre et non la teinte jaune des trous qu'on observe dans la sorte moscovite.

Quelques morceaux présentent une forme régulièrement cylindrique, mesurant de 5 à 10 centimètres de long et 4 à 9 centimètres de diamètre ; mais la plupart ont la forme d'un cône tronqué de 6 ou 7 centimètres de hauteur. Le poids varie entre 30 et 90 grammes. Les meilleurs morceaux sont plus pesants et plus compacts que la rhubarbe russe. Ils sont recouverts d'une poussière qu'on peut séparer facilement. A cause de sa texture compacte, la rhubarbe de Canton acquiert par le frottement et par le mondage qui se fait au moyen de la râpe, une surface lisse, parfois luisante, sur laquelle on voit encore des traces d'écorce. Souvent on nettoie encore la rhubarbe de Canton dans les Indes Orientales ou en Europe; les racines ainsi obtenues diffèrent encore de la *rhubarbe russe*, car ce second nettoyage se fait avec parcimonie et consiste à enlever les portions d'écorce qui restaient sur les racines.

La fracture de la rhubarbe de Canton est inégale. Les veines et spécialement celles du milieu ont une direction moins déterminée et sont d'une couleur plus terne que dans la rhubarbe russe. Elle a une odeur moins pénétrante et moins aromatique que celle-ci.

Si on examine une section transversale bien polie de rhubarbe de Canton, on aperçoit presque constamment le cercle ondulé brun noirâtre qui est la trace de la portion le plus interne de l'écorce, de plus on remarque la zône pulvérulente dans toute son étendue, tandis qu'elle est souvent entamée ou très peu développée dans la rhubarbe de Moscovie. Les étoiles sont disposées de façon à former un cercle bien défini

et assez régulièrement concentrique à la zône pulvérulente, tandis que dans la sorte moscovite, ces étoiles semblent parsemées irrégulièrement sur la coupe transversale des racines. La partie centrale présente les rayons médullaires sous la forme d'une masse pulvérulente qui ne permet pas de suivre leur direction comme dans un grand nombre de morceaux de la sorte moscovite.

Telle est la disposition qu'on observe le plus généralement dans les rhubarbes de Canton ; mais ces caractères n'existent pas toujours aussi tranchés, et varient quelque peu. Dans quelques morceaux les étoiles sont disposées sur 2 ou 3 rangs, mais généralement d'une façon assez régulière pour former des cercles concentriques et présentent toutes les différences que j'ai signalées en décrivant les caractères généraux des rhubarbes chinoises.

Ces caractères existaient d'une manière bien plus constante dans la rhubarbe de Canton, quand la rhubarbe de Moscovie arrivait dans le commerce par la voie de Kiachta; mais depuis que le trafic de cette drogue avec la Russie a complètement cessé, les rhubarbes n'offrent plus une texture aussi homogène Tous les morceaux ne présentent plus le cercle étoilé si bien défini et régulièrement concentrique à la zône pulvérulente. Si la qualité des rhubarbes de Canton est devenue bien supérieure depuis une dizaine d'années, cela tient uniquement, selon moi, à ce que les marchands buchares n'ont plus voulu subir le joug des commissaires russes, et ont trouvé plus d'avantages à mêler la rhubarbe de Moscovie avec la rhubarbe de Canton. C'est pourquoi dans les caisses de rhubarbe de Canton on trouve aujourd'hui tant de morceaux qui rappellent par leur structure et leur disposition intime, la fameuse rhubarbe russe. Aussi, en Angleterre, certains marchands habiles savent-ils au besoin, procurer de la rhubarbe de Moscovie à leurs clients qui ignorent que cette drogue n'existe plus sous ce nom. En taillant et forant au couteau, certains morceaux choisis dans les caisses de rhubarbe de Canton ils savent très bien préparer une drogue qu'ils vendent sous le nom de Turkey Rhubarb et qui offre tous les caractères intérieurs et extérieurs de la rhubarbe de Kiachta.

La rhubarbe de Canton non mondée, présente les mêmes caractères

intérieurs que la rhubarbe mondée; elle est ainsi appelée parce qu'elle n'a pas subi un second nettoyage avant d'être répandue dans le commerce. Elle retient des portions assez considérables d'écorce qui lui donnent un aspect brun un peu sale ou bleu noirâtre, et qui empêchent quelquefois de distinguer le réseau losangique. De plus, les morceaux étant généralement assez gros n'ont pas été parfaitement desséchés, de sorte que la partie centrale est souvent gâtée et envahie par la pourriture. Aussi je conseille de choisir de préférence la rhubarbe plate qui n'offre jamais cet inconvénient, ou de n'acheter la rhubarbe ronde qu'après l'avoir cassée, afin d'examiner la nature de ses parties internes.

Rhubarbe de Chine plate.

La rhubarbe de Chine plate est celle qui est la plus communément répandue sur les marchés français. Ainsi que l'indique son nom, elle se présente généralement en morceaux plan convexes. Elle est composée des mêmes éléments que la rhubarbe ronde. Comme celle-ci la rhubarbe de Chine plate n'offre pas toujours des caractères complètement identiques dans tous ses morceaux. Elle est très facile à reconnaître par la présence sur sa face plane de deux grandes bandes longitudinales, de couleur noire ou brun foncé, dans l'intervalle desquelles on trouve un nombre considérable d'étoiles de grandeur variable. De plus, la face convexe laisse voir très distinctement le réseau caractéristique des rhubarbes chinoises.

Examen microscopique. — La rhubarbe de Canton examinée au microscope, présente tous les caractères généraux des rhubarbes chinoises Ainsi, en allant du centre à la circonférence, la masse centrale apparaît formée généralement de rayons médullaires à 2 ou 3 rangs de cellules, s'entrecroisant dans tous les sens. Les étoiles présentent les différentes dispositions anatomiques que j'ai indiquées plus haut. Les branches de ces étoiles sont formées d'un nombre irrégulier de rangées de cellules. Ce nombre varie ordinairement entre 2 et 5.

La zône pulvérulente est de même formée de rayons médullaires s'entrecroisant dans tous les sens. Quant à la zône qui l'entoure et qui

est caractérisée par la direction parrallèle des rayons médullaires, elle est formée de cellules polyédriques renfermant des quantités variables d'amidon et d'oxalate de chaux, mais à mesure qu'on s'approche du cercle ondulé, la quantité d'amidon diminue, et le tissu utriculaire devient tissu fibreux, pour reprendre en dehors de la zône cambiale sa nature cellulaire. Il est très facile, dans cet anneau périphérique des rhubarbes, de suivre la direction des rayons médullaires qui sont sensiblement parallèles, et formés de 2 à 3 rangées de cellules souvent plus allongées que dans la rhubarbe de moscovie.

RHUBARBE DE PERSE

La rhubarbe décrite sous ce nom par M. Guibourt, était connue en Angleterre sous le nom de *rhubarbe mondée hollandaise* ou *rhubarbe batave.* Les Anglais la tiraient directement de Canton. Elle arrivait en France du Thibet par la Perse et la Syrie, de là ses différents noms de Perse, de Turquie et d'Alexandrette. Aujourd'hui elle n'existe plus dans le commerce, du moins sous ce nom. J'ai examiné les échantillons de cette rhubarbe conservés à l'Ecole de pharmacie, et je leur ai reconnu les caractères suivants :

Les morceaux sont quelquefois ronds, mais plus souvent plan convexes. Par leur couleur et leur aspect extérieur, ils semblent se rapprocher de la rhubarbe de Moscovie. Ils ont été mondés assez profondément, et laissent voir nettement sur leur face convexe le réseau rhombique et quelquefois même les petites étoiles qui caractérisent les rhubarbes chinoises. Cette sorte ayant été mondée par tranches et au couteau, a conservé quelques angles saillants qui ne font que lui donner plus de ressemblance avec la rhubarbe de Moscovie. Quelques morceaux sont arrondis et ne laissent pas voir d'angles saillants, ce qui indique qu'ils ont été mondés au moyen de la râpe ou de la lime. La rhubarbe de Perse ne porte qu'un seul trou destiné à la suspendre pendant la dessiccation; elle ne laisse voir aucun trou foré au couteau comme on en observe dans la sorte moscovite; elle est toujours très saine et a une texture très serrée. En opérant une coupe transversale à

l'aide de la scie, on s'aperçoit de suite que la rhubarbe de Perse n'est qu'une rhubarbe de Chine de belle qualité, et je ne crois pas qu'on puisse en faire une sorte distincte.

Quoique M. Guibourt la regarde comme la rhubarbe par excellence, et supérieure même à la rhubarbe de Moscovie, elle ne jouissait pas d'une si haute réputation chez nos voisins d'Outre-Manche.

Rhubarbe de Canton en bâtons, ou Canton Stick Rhubarbe de M. Pereira

Cette sorte a été décrite par M. Pereira (1), sous le nom de *Canton Stick Rhubarb*, et par M. Wiggers (2), sous le nom de *Stangers Chinesische Rhabarber.*

En 1844, cinq caisses de cette rhubarbe furent importées directement de Canton en Angleterre et vendues sur le marché de Londres. Tous les morceaux qui furent examinés par M. Pereira, sauf un, étaient cylindriques et mesuraient environ 2 pouces de long et 1/2 ou 3/4 de pouce de diamètre. Leur poids moyen était de 5 grammes. Ils étaient généralement décortiqués et ressemblaient pour la couleur à la rhubarbe anglaise en bâtons. Leur saveur était amère et astringente, beaucoup moins cependant que celle de la bonne rhubarbe de Canton, demi-mondée. Ils craquaient très peu sous la dent.

M. J. Collins m'a envoyé deux échantillons de cette espèce assez rare. Ces spécimens étaient imparfaitement décortiqués et présentaient bien les caractères indiqués par M. Pereira. A première vue ils m'ont offert l'aspect et les caractères spécifiques du rhapontic, et j'ai été confirmé dans mon opinion, en examinant une coupe transversale et une coupe longitudinale de ces échantillons. Je ne puis donc admettre l'opinion émise par M. Pereira, que cette sorte commerciale était fournie par les ramifications de la racine qui constitue la rhubarbe de Canton ordinaire.

J'ai rencontré dans une maison de drogueries de Paris une caisse de rhubarbe en bâtons. La plupart des morceaux contenus dans cette

---

(1) London Pharm. Journal and Transact., 1844-1845, p. 445.

caisse étaient à peu près régulièrement cylindriques; quelques-uns étaient complètement recouverts d'une écorce brune noirâtre et avaient une forme plus ou moins régulière, quelquefois pyriforme. En grattant soigneusement l'écorce qui recouvrait la plupart des morceaux, j'ai pu apercevoir très nettement sur la face extérieure le réseau rhombique qui caractérise les rhubarbes chinoises et qui établissait une différence bien nette entre cette rhubarbe en bâtons et celle décrite par M. Pereira sous le nom de *Canton Stick Rhubarb.* Le droguiste qui possédait cette caisse m'a affirmé que cette rhubarbe ne constituait pas une sorte commerciale; elle provenait de morceaux trop petits triés dans les caisses de rhubarbe de Chine et ne servait qu'à préparer la poudre de rhubarbe.

RHUBARBE DE TASCHKENT

Cette rhubarbe n'est autre que la rhubarbe de qualité inférieure qui n'était pas assez bonne pour passer à Kiachta. Elle n'était donc que le rebut de la sorte moscovite. Son nom lui vient de ce qu'elle prenait pour arriver en Russie la voie de Taschkent. A cause de son prix peu élevé et de sa qualité inférieure, elle n'était employée que dans la médecine vétérinaire. M. Pereira ne l'a jamais rencontrée dans le commerce anglais.

RHUBARBE DE BUCHARIE

Sous ce nom les ouvrages de pharmacognosie décrivent des racines qui diffèrent très matériellement les unes des autres. Murray donnait le nom de rhubarbe de Bucharie à la belle rhubarbe de Kiachta, d'autres pharmacologistes considèrent la rhubarbe buchare et la rhubarbe de la couronne comme une seule et même espèce.

En 1840, (1) M. Faber reçut d'une bonne maison de droguerie de Saint-Pétersbourg un envoi de rhubarbe désignée sous le nom de *rhubarbe de Bucharie.* Les renseignements qu'il obtint sur l'origine de cette drogue auprès de quelques-uns de ses amis de Vienne et des

(1) Canstatts Jahresb. über die Pharm. im Jahre 1845, p. 38.

marchands de Saint-Pétersbourg lui permirent de croire que cette rhubarbe avait une origine différente de la rhubarbe Cron. M. Pereira se rallia aussi à cette opinion.

D'après MM. Pereira et Guibourt (1) la rhubarbe de Bucharie est intermédiaire entre les rhubarbes de Chine et de Moscovie. Les morceaux sont plus ou moins arrondis, quelquefois aplatis et pèsent de 30 à 60 grammes. Quelques-uns semblent avoir été privés de leur écorce au moyen d'une râpe. Chez d'autres cette opération paraît avoir été faite au moyen d'un couteau. Ils sont souvent percés d'un trou dans lequel on n'aperçoit aucune trace de la corde qui a servi à les suspendre. Ce trou paraît avoir été élargi au couteau pour donner à cette marchandise quelque ressemblance avec la rhubarbe de Moscovie car on n'y aperçoit aucune partie gâtée. Quelques-uns des morceaux sont denses, mais la plupart d'entre eux sont plus légers que la bonne rhubarbe de Russie. A l'intérieur ils sont souvent altérés et d'une couleur sombre. La texture est semblable à celle de la rhubarbe de Chine : l'odeur est plus faible, la saveur plus amère et astringente. Quand on la mâche, cette rhubarbe croque sous la dent.

J'ai pu voir au Musée Guibourt de l'École de pharmacie de Paris, deux échantillons de cette rhubarbe donnés par M. Pereira. La forme de l'un d'eux est arrondie et un peu aplatie, celle de l'autre morceau est plus irrégulière et semble indiquer que cet échantillon provient des parties noueuses de la racine. Leur couleur est d'un brun assez foncé et ne permet pas d'apercevoir leur structure extérieure; ce n'est qu'en grattant légèrement la surface qu'on peut voir sur la face externe le réseau à mailles losangiques qui indique que cette racine est fournie par une des espèces de *rheum* qui produisent la rhubarbe chinoise.

En 1867, M. Fero de Moscou (2) a aussi décrit sous le nom de rhubarbe de Bucharie, une espèce qui, selon lui, est introduite actuellement dans le commerce russe par des colporteurs juifs; mais des renseignements fournis par un des plus illustres représentants de la

---

(2) Journ. de Pharm. et Chim., t. VIII, p. 342. — 1855-56.
Canstatt's Jahresb. über die Pharm. im Jahre 1866.

pharmacie russe établissent que la rhubarbe décrite par M. Fero sous le nom de rhubarbe de Bucharie n'a jamais existé en Russie.

RHUBARBE DE SIBÉRIE

D'après M. Pereira, cette sorte n'est très probablement que la racine décrite par Grassmann sous le nom de *Rhubarbe Rhapontique de Sibérie.*

En 1845, (1) trois caisses de cette rhubarbe furent importées de Saint-Péterbourg en Angleterre et vendues sur le marché de Londres. La plupart des morceaux étaient plus ou moins cylindriques, mesuraient quatre pouces de long et un pouce de diamètre, étaient imparfaitement décortiqués et ressemblaient par leur texture à la rhubarbe anglaise désignée sous le nom de rhubarbe stick ou rhubarbe anglaise en bâtons. Leur odeur qui n'était pas désagréable se rapprochait beaucoup de celle qu'on respire dans les endroits où on fait sécher la rhubarbe anglaise. Cette sorte ne craquait pas sous la dent, elle avait une saveur mucilagineuse, un peu amère, nullement astringente. La cassure des morceaux les plus petits était analogue à celle de la rhubarbe anglaise Stick.

Au mois de décembre 1853, treize nouvelles caisses de rhubarbe de Sibérie furent importées de Saint-Pétersbourg à Londres. Cette drogue provenait de la récolte de 1793 et avait été fournie en Sibérie par les graines que l'impératrice Catherine II avait fait recueillir dans les provinces chinoises qui fournissent la rhubarbe. Elle était généralement en petits morceaux, les plus larges étaient plats, à demi cylindriques et mesuraient 2 pouces 1/3 à 3 pouces de long et 1 pouce ou un 1/2 pouce de large. Les morceaux les plus gros étaient perforés. Leur couleur était brune et leur fracture rappelait exactement la teinte et la couleur de la meilleure rhubarbe. L'odeur n'avait rien de particulier. Leur saveur était nauséuse et amère, parfois mucilagineuse; quelques morceaux craquaient sous la dent.

(2) Canstatt's Jahresb. über die Pharm. im Jahre 1845, p. 29.

D'après M. Guibourt, les racines décrites par M. Pereira sous le nom de rhubarbe de Sibérie, constituent deux sortes distinctes dont la première aurait été fournie par le *rheum rhaponticum*, tandis que la seconde aurait été produite par un des *rheum* qui donnent la rhubarbe de Chine. M. Pereira est d'accord avec M. Guibourt en ce qui touche la première sorte, et il n'est pas aussi affirmatif en ce qui regarde la seconde. Je n'ai pu voir d'échantillon de la rhubarbe de Sibérie qui fut importée à Londres en 1843, mais je me suis procuré un spécimen de celle qui fut vendue sur le marché de Londres en 1853. Cet échantillon rappelle par sa couleur la belle rhubarbe de Chine; il est complétement dépourvu de son écorce, il est cylindrique et mesure 2 pouces de long et un 1/2 pouce de large, il est très léger et absorbe l'eau avec une grande facilité. En examinant à première vue ce morceau, on aperçoit quelques lignes d'un jaune plus pâle qui semblent couper longitudinalement et parallèlement la racine. Je pensais d'abord que ces lignes blanches n'étaient que la trace peu apparente du réseau blanc caractéristique de la rhubarbe chinoise; mais l'examen microscopique des coupes longitudinale et horizontale de cette rhubarbe m'a prouvé réellement que la rhubarbe de Sibérie vendue en 1853, offre tous les caractères intérieurs et extérieurs du *rhapontic*.

Les lignes blanches qui sillonnaient l'échantillon n'étaient que la trace des vaisseaux rayés, ce qui indique que cette rhubarbe avait été mondée assez profondément.

Cette sorte renferme des quantités considérables d'amidon et peu d'oxalate de chaux. L'amidon au lieu d'être disposé en agrégats volumineux et irréguliers entourant presque complètement les rayons médullaires comme dans le *rhapontic* français, est disposé en cordons longitudinaux laissant entre eux des espaces vides où on aperçoit quelques cristaux d'oxalate de chaux.

RHUBARBE DE L'HIMALAYA

Les rhubarbes de l'Himalaya sont des racines exotiques qui se distinguent très nettement des rhubarbes chinoises autant par leurs

caractères extérieurs que par leur texture interne. Cette drogue qui arrivait dans l'Inde, à travers les provinces de Khalsee, Almora et Boutan, n'est à en juger par sa couleur communément foncée et sa texture spongieuse que le produit du *rheum emodi* ou du *rheum webbianum*, car les racines des *rh. spiciforme* et *moorcroftianum* se distinguent par leur couleur plus claire et leur texture plus compacte.

M. Pereira (1) a rencontré dans le commerce anglais, deux sortes de rhubarbes de l'Himalaya, connues sous les noms de grosse et de petite rhubarbe de l'Himalaya. Ces deux espèces ont été aussi décrites par M. Guibourt.

Grosse Rhubarbe de l'Himalaya (Radix Rhei emodi?)

M. Pereira dût à l'obligeance de M. le docteur Wallich, l'avantage de se procurer quelques échantillons de cette drogue que les habitants de l'Himalaya font dessécher en les suspendant aux cornes de leurs mulets. Cette sorte a à peine quelque ressemblance avec la rhubarbe officinale. Les morceaux sont cylindriques et coupés obliquement à leurs extrémités; ils sont encore pourvus de leur écorce. Leur couleur est d'un brun foncé avec une légère teinte jaune; leur odeur est nulle et leur texture grossière.

Cette sorte de rhubarbe ne fut connue dans le commerce anglais qu'en 1840, au moment où la rhubarbe de Chine était très rare et d'un prix élevé. En novembre 1840, dix-neuf caisses de cette drogue furent importées à Londres; ces caisses avaient la forme ordinaire des caisses de Calcutta, et pesaient chacune 88 kilog. La rhubarbe qu'elles contenaient fut jugée de qualité si inférieure, que huit caisses furent vendues à raison de 8 deniers la livre (40 centimes), et que le reste fut vendu et embarqué pour New-Yorck, moyennant 1 denier la livre. M. Pereira qui l'examina très attentivement la regarda comme une très mauvaise sorte commerciale; les morceaux n'offraient pas la texture marbrée caractéristique de la rhubarbe ordinaire et ne

(1) London. Pharm. Journal and Transact., 1845-46, p. 352.

craquaient pas sous la dent, sa texture légère la rendait très apte à être détériorée par les vers.

Petite Rhubarbe de l'Himalaya (Radix Rhei webbiani?)

Cette racine qui ne paraît pas constituer une espèce commerciale, fut introduite en Europe par M. Royle, qui en remit quelques échantillons à M. Pereira.

La petite rhubarbe de l'Himalaya se présente en petits morceaux cylindriques de la grosseur du pouce, qui proviennent des ramifications de la souche, elle est couverte d'un épiderme noirâtre, profondément sillonné par la dessiccation. Chaque morceau est percé dans le sens de son axe, d'un trou qui a dû servir à suspendre la racine pendant la dessiccation. Son odeur est nulle ou presque nulle, sa saveur est astringente et amère; elle craque légèrement sous la dent.

Comme la précédente, on ne la trouve plus que dans les collections.

J'ai pu me procurer un échantillon de la rhubarbe de l'Himalaya. Ce spécimen offre tous les caractères extérieurs indiqués par M. Pereira : il est complétement recouvert par son écorce qui est d'un brun grisâtre.

Sur une coupe transversale cet échantillon présente un aspect radié caractéristique, formé de lignes alternativement jaune et jaune-brun qui se dirigent du centre à la circonférence. Les lignes jaunes qui semblent pâlir peu à peu à mesure qu'elles se rapprochent du centre sont plus larges que les lignes brunâtres. Un peu avant d'atteindre la circonférence, ces rayons sont coupés par une zone circulaire d'un brun noirâtre. Examinée au microscope, la coupe transversale de la rhubarbe de l'Himalaya offre un aspect différent de celui qu'on observe dans les rhubarbes chinoises. Elle est composée d'un assez grand nombre de rayons médullaires, formée généralement de un, deux et très rarement de trois rangées de cellules allongées remplies d'une matière colorante jaune-brun. Ces rayons médullaires coupent à peu près parallèlement le tissu cellulaire environnant qui est formé de cellules très irrégulières, et généralement très allongées. Sur cette coupe, on aperçoit distinctement les vaisseaux réunis en assez grand

nombre. Cette rhubarbe laisse à peine apercevoir quelques corpuscules amylacés et montre çà et là de rares cristaux d'oxalate de chaux.

Sur la surface extérieure on n'aperçoit pas non plus le tissu reticulé qui caractérise les rhubarbes chinoises.

Ainsi donc, cette rhubarbe de l'Himalaya, quoique provenant du plateau central de l'Asie, diffère très nettement de la rhubarbe chinoise autant par sa structure intime que par ses caractères extérieurs ; elle se rapprocherait plutôt de la rhubarbe française à première vue ; mais l'examen microscopique révèle entre ces deux sortes de grandes différences qui permettront toujours de les reconnaître et de les distinguer facilement.

RHUBARBES EUROPÉENNES

On désigne sous le nom de rhubarbes européennes ou rhubarbes indigènes les racines des différents *rheum* qui ont été cultivés successivement en France, en Autriche et en Angleterre, et qui fournissent les produits connus dans le commerce sous les noms de *rhubarbe de France*, *rhubarbe d'Autriche* et *rhubarbe anglaise.*

Quelques auteurs ont voulu attribuer à ces racines des caractères généraux qui permissent de les distinguer au premier coup d'œil des rhubarbes chinoises ou exotiques, mais, c'est se méprendre selon moi que d'assigner des caractères communs aux rhubarbes indigènes; car, comme je le ferai voir plus loin, si les rhubarbes française et autrichienne ont entre elles la plus grande analogie sinon une identité parfaite, il n'en est plus de même si on les compare avec la rhubarbe anglaise et on ne rencontre dans cette dernière aucun des caractères des rhubarbes française et autrichienne. Je décrirai donc à part ces trois espèces commerciales en insistant particulièrement sur les caractères qui les rapprochent l'une de l'autre et sur ceux qui les différencient nettement des rhubarbes chinoises.

RHUBARBE DE FRANCE

La rhubarbe de France est très souvent désignée dans le commerce sous le nom de rhapontic, mais cette dénomination est vicieuse, car, comme je l'ai fait voir précédemment, notre rhubarbe ne provient pas seulement du *rheum rhaponticum*, celle qui nous vient du Morbihan est fournie encore par les *rheum undulatum* et *compactum*, celle qui provient du département du Doubs est fournie par le *rheum rhaponticum* et celle qui nous arrive de la Provence est la racine du *rheum undulatum*.

Les rhubarbes de France présentent entre elles des caractères communs qui sont bien plus constants que ceux qui existent dans les rhubarbes chinoises. Elles offrent entre elles une telle analogie de structure qu'il est impossible de dire précisément par quelle espèce de *rheum* elles ont été fournies. Cette analogie se rencontre encore dans les autres *rheum* cultivés sur notre sol dans les jardins botaniques, comme les *rheum rugosum*, *hybridum* et *australe*.

La rhubarbe française affecte plusieurs formes diverses. Les morceaux sont quelquefois arrondis, ovoïdes, plan convexes, mais le plus généralement ils sont presque cylindriques, d'un poids et d'un volume variables, quelques-uns ont jusqu'à 12 centimètres de long sur 2 centimètres de large. Ils sont mondés assez profondément, et chez quelques morceaux on ne trouve plus aucune trace de l'écorce. La couleur à l'extérieur varie du jaune ocracé au rouge brun : ils sont recouverts d'une poussière jaune qui provient de ce que les morceaux ont été roulés dans la poudre de rhapontic ou quelquefois même dans la poudre de bonne rhubarbe quand on veut masquer leur texture externe et faciliter ainsi leur mélange avec la rhubarbe chinoise.

Les morceaux sont rarement percés transversalement d'un trou destiné à faciliter leur dessication comme cela s'observe dans les rhubarbes chinoises : mais le plus souvent surtout dans les morceaux cylindriques, on observe un trou longitudinal qui s'étend dans toute la longueur de la racine et qui est dû à la putréfaction de la partie cen-

trale qui est très facilement altérable. Quand ce trou n'existe pas, le centre du morceau est généralement déprimé, comme pulpeux et formé par un tissu lâche, spongieux, rempli de lacunes.

D'après M. Cauvet, les morceaux plats sont comme la rhubarbe de Chine, plats d'un côté et convexes de l'autre ; mais, dans les rhubarbes de Chine, le côté plan concave ne présente guère que deux dépressions latérales entre lesquelles le centre se dessine comme un renflement longitudinal, tandis que dans la rhubarbe de France le centre est creusé, concave et ne laisse pas voir les deux dépressions latérales et parallèles de la rhubarbe de Chine.

Si on pratique une section transversale des rhubarbes françaises on aperçoit une différence très notable avec les rhubarbes chinoises.

La coupe transversale des rhubarbes françaises présente un aspect rayonné caractéristique formé de lignes alternativement blanches et jaunes rougeâtres, presque droites et qui vont du centre à la circonférence. Les lignes blanches sont plus larges que les lignes jaunes. Celles-ci paraissent quelquefois interrompues dans leur direction, elles semblent se multiplier et se confondre à quelque distance du centre pour former autour de celui-ci un ou deux cercles mal définis. Un peu avant d'arriver à la circonférence les lignes rayonnantes sont coupées par une zône d'un brun noirâtre rarement ondulée et formant le plus généralement un cercle parfaitement défini : le cercle n'est autre que la zône cambiale ou génératrice des racines de rhubarbe.

Les lignes jaunes représentent les rayons médullaires qui dans le rhapontic et la plupart des rhubarbes françaises ne sont généralement composés que d'une seule rangée de cellules allongées.

Les lignes blanches sont formées de cellules polyédriques renfermant une très-grande quantité d'amidon et de pectine et une très faible proportion d'oxalate de chaux; aussi les rhubarbes françaises croquent-elles très peu sous la dent. La quantité d'amidon paraît augmenter vers la périphérie.

En examinant une coupe transversale de rhubarbe française très jeune on aperçoit une très grande quantité de vaisseaux rassemblés vers la partie centrale. Quelquefois même cette partie est uniquement vas-

culaire. Les vaisseaux semblent devenir plus rares à mesure qu'on s'éloigne du centre; mais en se rapprochant de la zone cambiale ils deviennent plus nombreux et sont disposés sur un cercle concentrique à cette zone.

La ligne brune noirâtre si apparente dans les racines de rhubarbe est formée de 4 ou 5 couches de cellules fibreuses, emboitées les unes dans les autres. Sur une jeune racine fraîche elle apparaît très nettement. Le tissu fibreux qui forme cette couche ne paraît être que la réunion des couches ligneuses de la racine proprement dite et du liber : on le reconnaît aisément à la disposition régulière et parallèle des éléments qui le composent. Les vaisseaux paraissent condensés à la partie intérieure de cette zone : la partie extérieure est composée de cellules polyédriques remplies d'amidon et entrecoupées par des rayons médullaires jaunes qui vont se perdre dans la partie épidermique.

La couche épidermique est composée de 4 ou 5 assises de cellules allongées. Cette partie ne se rencontre pas dans les racines de rhubarbe du commerce.

Ainsi donc l'absence des systèmes étoilés et la disposition très régulièrement radiée des rayons médullaires sur la coupe transversale des rhubarbes françaises établissent une grande différence entre cette coupe et celle des rhubarbes exotiques.

Les rhubarbes françaises ne diffèrent pas seulement des rhubarbes chinoises par leur coupe transversale; elles présentent encore sur leur surface latérale des caractères qui permettent de les distinguer au premier coup d'œil.

En effet, si on examine à l'œil nu la surface extérieure des rhubarbes françaises bien décortiquées, on observe que la matière blanche prédomine généralement sur les parties jaunes. Les rayons médullaires ne sont pas réunis régulièrement et avec ordre sous forme de losanges jaunes encadrés par le tissu blanc qui forme ainsi un réseau très élégant et caractéristique des rhubarbes chinoises, mais ils sont au contraire disposés tout à fait irrégulièrement et ils apparaissent sur la face latérale des morceaux comme des point jaunes disséminés au hasard sur un fond blanc.

Cette différence dans la structure anatomique apparaît bien plus clairement encore quand on examine une coupe longitudinale de cette partie. D'abord, on n'aperçoit pas la trace du réseau losangique qui apparaît quelquefois si nettement sur la coupe de certaines rhubarbes chinoises et de plus on peut étudier facilement la disposition des rayons médullaires. Ces rayons médullaires au lieu d'être formés de 2 ou 3 et même de 5 rangées de cellules dans le sens horizontal ne comptent qu'une seule rangée de ces cellules. Dans le sens de la hauteur, les rayons médullaires du rhapontic sont formés à peu près du même nombre de rangées de cellules que les rhubarbes chinoises, c'est ce qui apparaît nettement sur la coupe que nous examinons; — nous y apercevons en effet, 7 ou 8 cellules superposées se détachant clairement au milieu des amas d'amidon qui les entourent.

Les cristaux d'oxalate de chaux sont très rares sur la face externe des rhubarbes françaises.

Telle est la disposition que présentent généralement ces racines sur leur surface latérale. J'ai pu cependant observer quelques échantillons de rhubarbe de France dont la surface extérieure était reticulée à la manière des rhubarbes chinoises : mais ce réseau quand il existe n'offre pas autant de régularité que dans ces dernières racines. M. le professeur Fluckiger, de Berne, à qui j'avais communiqué ces observations m'a répondu qu'il avait quelquefois constaté le même fait dans les rhubarbes françaises, mais que cette disposition était purement accidentelle.

D'après M. Ernest Hallier (1) la présence du réseau à mailles losangiques sur la surface latérale des rhubarbes chinoises ne constitue pas un caractère distinctif de cette espèce commerciale. Il pense que ce caractère n'a rien de spécifique et que différentes racines *de rheum* et peut être toutes le présentent sous des conditions favorables. M. Hallier est beaucoup trop affirmatif sur ce point et ne paraît pas avoir pénétré profondément dans la texture intime des rhubarbes. Il avoue lui-même n'avoir observé que trois fois le réseau losangique sur des rhubarbes

(1) Archiv der Pharmacie, Bd CXVII, p.

indigènes, sur une racine de rhapontic, sur une rhubarbe autrichienne du docteur Bley et sur une autre rhubarbe autrichienne du pharmacien Johanny qu'il a rencontrées dans la collection de l'Institut pharmaceutique d'Iéna. Pour moi je pense que dans l'examen des rhubarbes, il faut attacher une grande importance à ce caractère qui se rencontre constamment dans les rhubarbes chinoises et qui ne s'observe que tout à fait exceptionnellement dans les rhubarbes indigènes et surtout dans la rhubarbe de France.

Sur la surface latérale des rhubarbes françaises on aperçoit quelquefois de petites proéminences à contour bien défini, et qui ont quelque ressemblance avec les étoiles qu'on observe sur les rhubarbes de Chine : ces éminences ne sont autres que la trace des radicules : mais tandis que ces éminences en se prolongeant dans l'intérieur des rhubarbes chinoises vont former sur une coupe transversale de ces racines un cercle composé de petites étoiles, elles ne pénètrent qu'à une très faible profondeur dans les rhubarbes françaises et n'apparaissent nullement sur la coupe transversale des racines récoltées dans nos climats.

Sur la surface plane des morceaux plan convexes on n'observe de même aucun système étoilé.

La coupe longitudinale des rhubarbes de France n'offre rien de particulier. Les rayons médullaires apparaissent sous la forme d'un parenchyme muriforme entouré par des quantités considérables d'amidon. Sur cette coupe on aperçoit très distinctement la direction des vaisseaux qui bordent la zone cambiale, ou couche fibreuse.

La rhubarbe de France sert quelquefois à falsifier la rhubarbe de Chine, mais en secouant la poussière jaune qui recouvre les morceaux ou en opérant une coupe transversale de ceux-ci il sera facile de constater immédiatement la fraude. Du reste notre rhubarbe a une odeur caractéristique qui ne ressemble en rien à celle de la rhubarbe chinoise ; elle croque très peu sous la dent : sa saveur astringente, mucilagineuse, non sablonneuse est encore un caractère qui, ajouté à ceux beaucoup plus importants que je viens de signaler, permettra de constater facilement ce mélange frauduleux.

RHUBARBE D'AUTRICHE

La rhubarbe cultivée en Autriche fournit au commerce deux sortes de racines connues sous les noms de *rhubarbe de Moravie* et de *rhubarbe Hongroise*. M. le professeur Schroff, de Vienne (1) et M. Wiggers (2) ont parfaitement décrit ces deux sortes commerciales.

Rhubarbe de Moravie.

On distingue dans le commerce autrichien deux sortes de rhubarbe de Moravie, celle qui vient d'Auspitz et celle qui croît à Austerlitz. Comme ces deux sortes n'offrent entre elles que de légères différences, M. Schroff les confond sous le nom de *rhubarbe de Moravie*.

Cette rhubarbe bien choisie se présente en morceaux parfaitement mondés, lisses, non percés, assez lourds, pesant de 2 à 4 onces, en partie oblongs, coniques à l'extrémité ; longs de 4 à 5 pouces et gros de 2 à 3 pouces à la base. Le fond de leur couleur est blanc avec des points d'un rouge brunâtre qui leur donnent une couleur jaune brun. L'odeur de cette rhubarbe est bien moins prononcée que celle de la rhubarbe chinoise ; seulement elle est plus forte dans la sorte d'Austerlitz que dans celle d'Auspitz. Sa saveur est amère et mucilagineuse ; elle croque légèrement sous la dent. Elle est semblable à la meilleure rhubarbe française ; elle lui est néanmoins quelquefois supérieure. Elle lui ressemble tellement qu'on confondrait les deux espèces. La poudre n'est pas d'un jaune aussi vif que celle de la rhubarbe de Chine : celle d'Austerlitz est d'un jaune brunâtre assez sombre ; celle d'Auspitz est d'un jaune brun rougeâtre plus clair.

Sur une coupe transversale, cette rhubarbe présente la structure régulièrement radiée de la rhubarbe française. Les rayons très fins, jaunâtres ou rougeâtres sont coupés à une demi ligne ou à une ligne de

(1) Prager Vierteljahrsschrift der Medicin, 1858, p. 143.
(2) Grundriss der Pharmacognosie.

la périphérie par un cercle brun rougeâtre. A la partie centrale, la partie centrale est ordinairement peu cohérente et poreuse et dans les morceaux les plus gros elle est percée d'un trou qui la traverse dans toute sa longueur.

Sur les coupes transversale et longitudinale, la rhubarbe de Moravie présente des grains d'amidon en bien plus grande quantité que les rhubarbes exotiques : ceux ci sont groupés au nombre de 2 ou 3 et présentent un hile en forme de treffe ou d'étoile. On observe très peu de cristaux d'oxalate de chaux dans cette sorte commerciale.

Rhubarbe Hongroise.

Dans le commerce allemand on distingue quelquefois deux sortes de rhubarbe hongroise : celle de Kremnitz et celle de Wiesselbourg. La première se présente en morceaux plus petits que la seconde.

La rhubarbe hongroise n'a pas de forme bien déterminée : elle est diversement constituée et n'est pas percée. Les morceaux sont le plus souvent longs, épais et lourds, un peu tournés ou tordus, longs de 2 à 6 pouces, gros de 1/3 de pouce à 1 ou 2 pouces ; pourvus de longs sillons colorés en jaune verdâtre. Sur une coupe transversale on aperçoit à 1/3 de ligne où à 1 ligne de la périphérie un anneau d'un brun sombre luisant comme de la résine. Du centre des morceaux se dirigent vers la périphérie des veines très nombreuses d'un brun rouge séparées par de petites veines blanches. La surface coupée apparaît avec une couleur brun rouge ; cette couleur s'accentue encore quand on mouille la racine avec de l'eau : son odeur est semblable à celle de la rhubarbe chinoise : sa saveur est un peu moins amère, elle croque faiblement sous la dent. La poudre et la teinture ont une teinte beaucoup plus sombre que celle de la rhubarbe de Moscovie.

Rhubarbe de Bielitz.

MM. Wiggers et Schoff parlent encore d'une troisième sorte commerciale de rhubarbe vendue en Autriche ; je veux parler de la rhubarbe

de Bielitz fournie par le *Rheum australie* qui fut importé en petite quantité des Indes Orientales sur le sol autrichien. D'après M. Schroff, cette sorte qui est destinée à disparaître du commerce se présente généralement en morceaux bien mondés, râpés, non percés, rarement inégaux en longueur et en grosseur, couverts d'une poussière jaune clair : le plus souvent les morceaux sont oblongs, pointillés et marbrés légèrement en rouge brun. Leur longueur varie de 3 à 6 pouces et leur grosseur est de 1/3 de pouce à 3 pouces. La partie centrale des morceaux est poreuse, spongieuse, cédant facilement sous l'ongle. Quelques morceaux sont plus compacts et peuvent être comparés à la meilleure rhubarbe française. Les veines de la partie centrale légèrement colorées en rouge brun prennent en s'approchant de la périphérie une couleur brun sombre. L'odeur de cette rhubarbe est peu prononcée : sa saveur est semblable à celle de la rhubarbe chinoise : elle croque plus fort sous la dent que toutes les autres espèces indigènes.

En comparant ces descriptions avec celles des rhubarbes françaises nous constatons une très grande analogie entre les rhubarbes françaises et celles qui sont cultivées sur le sol autrichien. Chez toutes ces racines en effet nous retrouvons sur la coupe transversale un aspect radié et nous voyons les lignes rayonnantes coupées à quelque distance du bord par un cercle brun.

RHUBARBE ANGLAISE

D'après MM. Pereira et Rufus Usher, l'un des principaux cultivateurs de la rhubarbe en Angleterre, la rhubarbe anglaise est produite par le *rheum rhaponticum*, qui est cultivé dans les environs de Banbury, dans le comté d'Oxford. Mais en examinant les caractères anatomiques de cette rhubarbe, je ne puis qu'avec peine me rallier à cette opinion.

Cette drogue est employée depuis quelque temps en France, où on la désigne quelquefois sous le nom de *rhubarbe de Hongrie*. Dans certaines maisons de droguerie, elle est même décorée du nom de *rhubarbe*

du Japon, peut-être pour augmenter sa valeur aux yeux du pharmacien.

On en distingue deux sortes : la *rhubarbe anglaise mondée* et la *rhubarbe anglaise en bâtons.*

Rhubarbe anglaise mondée.

D'après M. Pereira, c'est cette sorte qu'on remarque fréquemment dans les potiches qui ornent l'étalage des droguistes anglais et, qui, dès l'origine, fut vendue dans deux rues de Londres comme *rhubarbe de Turquie* par des individus habillés en turcs.

Elle se présente en morceaux de forme et de volume presque invariables qui sont parfaitement mondés et souvent perforés pour leur donner quelque ressemblance avec la rhubarbe exotique. Tous les échantillons que j'ai vus en France et ceux qui m'ont été envoyés de Londres ne portent pas de trous. Tous les morceaux proviennent de racines qui ont été coupées dans le sens de leur longueur et présentent, par conséquent, une face plane et une face convexe. Je n'ai pas rencontré de morceaux ronds ou ovoïdes ; la face plane est devenue fortement concave par la dessiccation ; à l'extérieur, les morceaux sont couverts d'une poussière jaune qui leur donne la couleur et l'aspect des rhubarbes de Chine ; mais si on enlève cette poussière, on voit facilement apparaître la couleur jaune rougeâtre ou rose œillet, caractéristique de cette racine. Sur la partie centrale de la face plane, cette couleur est beaucoup moins foncée et presque blanche. Cette rhubarbe est très hygrométrique, et, quand elle est conservée dans les endroits humides, elle prend une couleur rouge orange foncé qui est très caractéristique ; elle est plus légère que la rhubarbe chinoise, elle est spongieuse, surtout vers le milieu des morceaux larges ; elle se laisse facilement entamer par l'ongle et se réduit en pâte sous le pilon ; elle n'est que peu ou pas aromatique. Sa saveur est astringente, acide et mucilagineuse. Quand on la casse, cette rhubarbe présente une structure bien plus régulière que la rhubarbe exotique. Les marbrures ne sont pas aussi nombreuses et leur couleur rose œillet les distingue des autres sortes commerciales.

Sur une coupe transversale de la rhubarbe anglaise, on aperçoit très distinctement une zône centrale d'un rose œillet mélangé de blanc, qui est entouré à la périphérie par un cercle blanc coupé par des rayons médullaires jaunes. Ces rayons médullaires qui sont parallèles vers la circonférence sont entrecoupés à une demi-ligne du bord de la racine par un cercle ondulé brun noirâtre dont nous avons déjà signalé l'existence dans les rhubarbes chinoises. En se rapprochant vers le centre, ils viennent se fondre insensiblement avec la zône centrale où on ne peut plus guère suivre leur direction. Un peu au-dessous de ce point de fusion, on aperçoit très distinctement un cercle assez régulier de petites étoiles jaunâtres entourées par un cercle blanchâtre à contour bien défini. Quelquefois encore, ces systèmes étoilés sont disposés très régulièrement sur plusieurs rangs et forment ainsi des cercles concentriques.

Sur une coupe longitudinale, on n'aperçoit pas distinctement les deux bandes longitudinales brunes si visibles dans les rhubarbes chinoises, mais on voit un grand nombre de petits systèmes étoilés disposés assez régulièrement sur plusieurs rangées horizontales.

Ainsi donc, quoi qu'elle soit produite, selon des auteurs très recommandables, par le *rheum rhaponticum*, la rhubarbe anglaise présente sur une coupe horizontale une disposition bien différente de celle que nous avons observée sur une coupe horizontale de notre racine de Rhapontic. Nous n'y voyons pas en effet le cercle brun noirâtre si régulier dans notre rhubarbe, ou l'aspect rayonné caractéristique des rhubarbes indigènes. Cette drogue semble plutôt se rapprocher de la rhubarbe chinoise par sa zône centrale. par la présence de petits systèmes étoilés et par sa zône périphérique formée de rayons médullaires sensiblement parallèles et entrecoupés par une ligne ondulée brune. La face plane des rhubarbes anglaises plates semble également offrir les caractères que nous avons observés sur la même partie dans les rhubarbes chinoises. Si les deux bandes longitudinales sont rarement aussi nettement accusées que dans la rhubarbe de Chine, les systèmes étoilés sont presque aussi visibles que dans cette dernière espèce. Cette ressemblance disparaît complètement si on examine la face

convexe de la rhubarbe anglaise, car il est impossible d'y retrouver les caractères observés sur la face convexe des rhubarbes exotiques et des autres rhubarbes européennes; nous ne retrouvons plus aucune ressemblance avec l'aspect reticulé des unes, ni avec l'aspect ponctué des autres. Au lieu d'être disposés si irrégulièrement et sous la forme de points au milieu du tissu blanchâtre comme dans notre rhapontic, les rayons médullaires sont généralement assez gros et disposés avec ordre ; ils ne sont plus ponctués, mais, au contraire, ils forment sur la partie convexe des rhubarbes anglaises de grandes lignes jaunes sensiblement parallèles, et dont on peut suivre la direction sur une longueur de plusieurs centimètres. Les lignes jaunes disposées si régulièrement au milieu du tissu blanchâtre ne s'écartent guère de leur direction rectiligne que pour encadrer les petites éminences étoilées qui apparaissent quelquefois sur la face convexe des rhubarbes et qui ne sont que la trace des radicules. Cette disposition n'a, comme nous le voyons, aucun rapport avec l'aspect reticulé de la surface latérale des rhubarbes de Chine.

Ces différences ressortent bien plus clairement encore quand on examine la rhubarbe anglaise au microscope.

La partie centrale est presque entièrement composée d'un tissu cellulaire lâche et spongieux, peu riche en matière colorante, en amidon et en oxalate de chaux. A mesure qu'on s'éloigne du centre, la quantité de ces différents principes paraît augmenter notablement. Ici encore, comme dans la rhubarbe chinoise, les rayons médullaires jaunes sillonnent irrégulièrement le tissu cellulaire qui constitue la zône centrale.

Si on examine la coupe transversale des petites étoiles qui sont répandues régulièrement dans la zône centrale des rhubarbes anglaises, on observe que ces étoiles sont généralement composées de rayons médullaires à une seule rangée de cellules presque carrées; quelquefois ces rayons médullaires sont disposés sur deux rangées. Il est même rare de trouver une étoile où un rayon ne compte pas au moins deux rangées de cellules. Très rarement, les rayons médullaires sont disposés sur quatre ou cinq rangs. J'ai constaté sur un grand nombre d'échan-

tillons que quand le nombre des rangées de cellules qui constituent les rayons médullaires dépassait trois ou quatre, il atteignait subitement le chiffre de quinze ou seize; dans ce cas, les rayons médullaires composés généralement d'une seule rangée de cellules vers le centre de l'étoile, augmentent progressivement de largeur à mesure qu'ils s'éloignent du centre; de sorte que vers la périphérie de l'étoile, ils comptent jusqu'à quinze et seize rangées de cellules et sur une prépation fraîche, ils ressemblent à une surface triangulaire jaune se détachant parfaitement au milieu du tissu cellulaire environnant. Ce tissu cellulaire compris entre les rayons des étoiles est formé vers le centre de cellules remplies de corpuscules amylacés réunis en assez grand nombre et en amas arrondis. Ces grains d'amidon sont plus petits que ceux qui sont répandus en dehors des systèmes étoilés. A mesure qu'on s'éloigne du centre, les cellules paraissent se condenser; les grains d'amidon paraissent également se réunir en plus grand nombre et en petits cordons, et limiter assez bien le contour de l'étoile. Quelquefois la ligne jaune qui limite le contour du système étoilé se présente avec une teinte bien plus foncée, qui paraît être de nature ligueuse et ressemble ainsi à la zône cambiale des racines de plantes dicotylédones. Tantôt les rayons médullaires des étoiles se détachent très nettement au milieu du cercle blanc qui limite celles-ci, et alors on voit parfaitement les cellules jaunes s'arrêter brusquement au milieu du tissu cellulaire environnant; tantôt ils traversent le cercle blanchâtre et vont se perdre dans la zône centrale. Dans ce cas, leur trajet est assez long, et on peut les voir rejoindre les rayons médullaires éparpillés sans ordre dans la zône centrale pour aller se confondre enfin avec les rayons des étoiles voisines.

Les étoiles de la rhubarbe anglaise quoique représentant par l'ensemble de leur structure la disposition intime des étoiles de la rhubarbe chinoise se distinguent de celle-ci par la distribution régulière des corpuscules amylacés, par l'absence des cristaux d'oxalate de chaux et par leurs rayons médullaires formés généralement d'une seule rangée de cellules carrées

Sur une coupe transversale de ces étoiles les vaisseaux viennent

s'ouvrir sur un cercle qui semble limiter le contour du système étoilé.

Si nous examinons maintenant l'anneau périphérique caractérisé par la direction sensiblement parallèle des rayons médullaires nous observons encore des caractères bien tranchés qui nous permettent aisément de reconnaître la rhubarbe anglaise. En effet les rayons médullaires au lieu d'être disposés assez régulièrement sur 2, 3 ou 4 rangées comme dans les rhubarbes chinoises sont formés tantôt de 1, 2, 3, 4 et 5 rangées de cellules un peu allongées. Nous ne trouvons donc pas ici la régularité qui caractérise les rhubarbes chinoise et française, de plus les rayons médullaires qui sillonnent cette partie de la rhubarbe anglaise sont entourés d'une bien plus grande quantité d'amidon que dans les rhubarbes de la Chine. Les cristaux d'oxalate de chaux y sont au contraire en très petite proportion.

La surface latérale des rhubarbes anglaises n'est pas moins intéressante à examiner au microscope. Elle se montre composée d'un certain nombre d'amas de cellules encadrées par des proportions considérables d'amidon. Ces amas de cellules (coupe tangentielle des rayons médullaires) n'offrent aucune régularité dans leur disposition et dans le nombre des éléments qui les composent; tantôt comme dans le rhapontic, les rayons médullaires apparaissent sur la surface latérale des rhubarbes anglaises composés de 7 ou 8 cellules superposées; tantôt, comme dans les rhubarbes de Chine ils se montrent composés de 7 ou 8 rangées de cellules dans le sens de la hauteur et de 2, 3 ou 4 rangées dans le sens de la largeur et très-souvent nous voyons ces rayons médullaires formées de 80 à 100 rangées dans le sens de la longueur et de 4 ou 5 rangées dans le sens de la largeur. Ces amas de cellules apparaissent très nettement au milieu des corpuscules amylacés qui les entourent.

Sur la surface latérale des rhubarbes anglaises, on n'aperçoit que de rares cristaux d'oxalate de chaux.

Ainsi donc, comme nous venons de le voir par cet exposé, la rhubarbe anglaise possède des caractères bien tranchés qui apparaissent plus nettement encore quand on examine cette racine au microscope. Si elle offre sur une coupe transversale et sur sa face plane quelques

caractères des rhubarbes chinoises, elle diffère complètement de celle-ci par son aspect extérieur, sa richesse en amidon et la rareté des cristaux d'oxalate de chaux; mais elle diffère encore bien plus de la rhubarbe française et ce point est très important à signaler, car, comme je l'ai déja dit plusieurs fois, des auteurs très recommandables assurent que la drogue de l'Oxfordshire est produite par le *rheum rhaponticum*. J'avoue pour ma part que ce fait me paraît douteux : car quelques grandes que soient les modifications apportées dans la nature des racines par le climat, la culture et les différences de terrain, il est assez difficile d'admettre que ces modifications puissent être assez profondes pour que deux racines d'une même plante cultivée dans deux pays différents ne présentent plus aucun caractère commun. L'assertion de MM. Bihg, Pereira (1) et Rufus Usher (2) me paraît d'autant plus douteuse que la rhubarbe hongroise obtenue en Autriche avec le *rheum rhaponticum* offre exactement les mêmes caractères anatomiques que la rhubarbe de France et il est probable que ces deux pays n'offrent pas les mêmes conditions climatologiques et que le mode de culture est quelque peu variable. D'autre part, la culture ne me paraît pas exercer une grande influence sur la disposition anatomique des racines de rhubarbe, car les rhubarbes qui croissent sans culture dans les environs de Paris et dans les jardins offrent des racines d'une texture complétement analogue à celle des rhubarbes qui sont l'objet de tant de soins dans les jardins botaniques.

Si j'ai tant insisté sur les caractères intérieurs et extérieurs de la rhubarbe anglaise, c'est parce que cette drogue a joué un rôle assez important chez nos voisins d'outre-Manche qui l'exportent en quantité considérable dans tous les pays étrangers et surtout en Amérique. Bien que la Commission chargée d'examiner la nature des drogues en Angleterre ait déclaré que cette rhubarbe produit des effets très satisfaisants et ne peut être considérée comme un produit propre à falsifier la rhu-

(1) Elements of mater. med. by Jonathan Pereira, t. II, part 1re, p. 481.
London, Pharmaceutical Journal, 1846-47, p. 76.

(2) London. Pharmaceutical Journal, August 1867, p. 81.

barbe exotique, cependant l'analyse chimique a révélé une grande différence entre la rhubarbe de l'Oxfordshire et la rhubarbe de Chine : de plus les pharmaciens anglais n'estiment guère plus leur rhubarbe que nous n'estimons la nôtre. Comme cette drogue encore peu connue en France a fait apparition sur nos marchés, depuis quelques temps, j'engage les pharmaciens à étudier les caractères les plus saillants de cette rhubarbe, afin qu'ils ne s'exposent pas à être frustrés, comme je l'aurais été certainement moi-même si je n'avais connu depuis longtemps cette drogue anglaise. Dans une maison de droguerie qui jouit d'une certaine importance à Paris, on voulut me vendre sous le nom de *rhubarbe du Japon*, une rhubarbe qui, disait-on, avait apparu depuis quelque temps sur notre marché, et était plus belle et aussi estimée que la rhubarbe de Chine. Au premier coup d'œil, je reconnus que cette drogue du Japon, estimée à raison de 14 francs le kilog. n'était autre que la rhubarbe anglaise et n'avait jamais franchi d'autre mer que la Manche. Le droguiste, très étonné d'entendre ma réponse, consentit sans difficulté à me vendre sa rhubarbe du Japon moyennant 4 francs le kilog.

Rhubarbe anglaise en bâtons.

La rhubarbe anglaise en bâtons communément appelée à Banbury, *les émondes* de rhubarbe, se trouve en morceaux angulaires ou ronds, d'environ 5 à 6 pouces de long et de 1 pouce d'épaisseur. Quand on la brise, elle présente la même structure que la sorte précédente. Elle a une saveur très- astringente et mucilagineuse. Elle ne croque pas sous la dent et se brise très facilement. Elle est très souvent employée pour faire de la poudre qui sert à sophistiquer la poudre de rhubarbe asiatique.

La structure anatomique est la même que celle de la rhubarbe anglaise mondée.

ALTÉRATIONS. — FALSIFICATIONS. — MOYENS DE LES DÉCOUVRIR. — ESSAI DES RHUBARBES.

La rhubarbe devient très souvent la proie des vers. Cette altération se propage assez rapidement dans toutes les parties de la racine, sur-

tout quand celle-ci est abandonnée au contact de l'air. Les rhubarbes chinoises sont les seules qui soient envahies par les insectes. L'insecte qui pique la rhubarbe est la larve de l'*anobium paniceum* qui appartient à l'ordre des coléoptères, à la section des pentamères et au genre *anobium* de *Fabricius*. Cette racine est quelquefois envahie encore par les blattes qui dévorent profondément les morceaux.

Pour racommoder la rhubarbe piquée, les droguistes bouchent les trous au moyen d'une pâte faite avec de la poudre de rhubarbe, de la gomme et de l'eau où bien encore avec de l'ocre jaune ou du *terra mérita* : ils roulent ensuite les morceaux dans la poudre de belle rhubarbe. Cette fraude se découvre en frottant sur un morceau de drap les racines qui laissent apercevoir nettement les piqûres. En cassant les morceaux on pourra encore s'assurer s'ils ont été ainsi racommodés.

On rencontre souvent dans les drogueries de la rhubarbe qui a été mal desséchée et qui est noire dans l'intérieur, les marchands cachent cette altération en roulant les morceaux ainsi gâtés dans la poudre de bonne rhubarbe. Cette fraude se découvre en cassant les morceaux, et à ce propos j'engage les pharmaciens à choisir de préférence la rhubarbe plate qui présente rarement cette altération.

La rhubarbe étant d'un prix assez élevé, a toujours excité la cupidité des falsificateurs qui introduisent souvent dans les caisses de rhubarbe de Chine des morceaux de *rhapontic* et de rhubarbe anglaise. La disposition des rayons médullaires sur la surface latérale des rhubarbes fournit un excellent moyen de reconnaître cette fraude.

En 1855, M. Thompson a signalé devant la commission chargée de constater la falsification des drogues, une fraude qui est très commune dans le commerce de la rhubarbe et qui consiste à mélanger la poudre de cette racine avec la poudre de curcuma. Aussi conseille-t-il d'examiner toujours la poudre de rhubarbe au moyen de l'acide borique qui brunit le curcuma et n'affecte nullement la matière colorante de la rhubarbe.

Selon Geiger, (1) l'acide iodhydrique ioduré donne avec les rhu-

(1) Journal de Chimie médicale, 1830. p. 535.

barbes, des colorations différentes qui permettent de reconnaître facilement ces racines. Ainsi :

La rhubarbe de	Moscovie	prend	une teinte	verte.
—	Chine	—	—	brunâtre.
—	anglaise	—	—	rouge foncé.
—	France	—	—	bleue.

D'après Thompson la solution de colle de poisson donne dans l'infusion de rhubarbe de Chine, un précipité plus abondant que dans l'infusion de rhubarbe de Moscovie. La décoction de quinquina donne lieu à un précipité verdâtre plus abondant dans la rhubarbe de Russie que dans celle de Chine où il est d'un jaune brillant.

En 1853, M. John Cobb (1) essaya successivement l'action de ces différents réactifs sur trois espèces de rhubarbe employées en Angleterre, savoir : la rhubarbe de Moscovie, la rhubarbe de l'Inde et la rhubarbe anglaise, et constata que les résulats obtenus étaient le plus souvent vagues et incertains et inférieurs à ceux fournis par l'acétate de plomb ammoniacal.

Ayant observé que le dépôt qui se forme dans la teinture de rhubarbe, varie en quantité selon la nature et l'espèce de rhubarbe employée et que ce phénomène est dû à l'action oxigénante de l'air, M. Cobb pensa qu'en soumettant cette teinture à un agent d'oxydation prompt et sûr, il parviendrait aisément à distinguer les différentes espèces commerciales. Il proposa en conséquence, un mode d'essai basé sur l'action oxydante de l'acide azotique. Après avoir préparé trois teintures avec la rhubarbe de Moscovie, la rhubarbe de Chine et la rhubarbe anglaise et après avoir introduit 8 gr. de chacune d'elles dans un tube à essai, il y verse graduellement 4 gr. d'un mélange à volume égal d'acide nitrique et d'eau distillée, en ayant soin d'agiter le tube pendant tout le temps qu'il y verse l'acide. Avec la rhubarbe de Chine, en moins de cinq minutes la teinture devient nébuleuse et est complètement trouble au bout d'un quart d'heure; avec la rhubarbe anglaise, le trouble se produit au bout d'une demi-heure, et avec la

(2) Journal de Pharmacie et Chimie, 1863, p. 368.

rhubarbe de Moscovie, la teinture ne perd rien de sa transparence ; ce n'est qu'après trois ou quatre jours qu'elle commence à se troubler.

M. Rillot a donné en 1860 (1) un procédé qui permet de constater facilement le mélange de la poudre de *rhapontic* dont la valeur commerciale est presque nulle. Le procédé qu'il a indiqué est basé sur la coloration obtenue au moyen des huiles essentielles mélangées avec les différentes rhubarbes. M. Garot avait déjà observé que sous l'influence de l'acide azotique, les diverses rhubarbes laissent se produire l'érythrose, matière colorante jaune avec les rhubarbes indigènes et orangée avec les rhubarbes exotiques.

D'après M. Rillot, les huiles essentielles produisent un phénomène inverse, c'est-à-dire que les racines de *rhapontic* donnent une coloration qui varie de l'orangé à la couleur chair, tandis que les rhubarbes de Chine ne changent pas de couleur. En mélangeant parties égales de racines de rhubarbe et de magnésie, on obtient une poudre jaune qui ne change pas par l'addition d'essence d'anis, de bergamotte, de fenouil, de citron, tandis qu'en remplaçant la poudre de rhubarbe par la poudre de *rhapontic*, on obtient après cinq minutes de trituration une couleur rouge orange saumonnée. Cette méthode a été rappelée plusieurs fois sur des mélanges de poudre de rhubarbe de Chine et de *rhapontic*, et M. Rillot, après de nombreux essais a observé qu'en diminuant toujours la quantité de poudre de *rhapontic*, on obtient constamment une coloration rosée plus ou moins prononcée, et selon lui, ce procédé permet de distinguer facilement les moindres traces de *rhapontic*.

M. Thompson a étudié l'action des acides, des alcalis, et des dissolutions des sels métalliques sur l'infusion aqueuse des rhubarbes de Moscovie et de Chine, et il a cru trouver des caractères qui permettent de reconnaître ces deux racines. Le résultat de ses observations est consigné dans *le Médical Botany de Woodwille*. Tome IV, p. 662.

(1) Journal de Chimie médicale, 1860, p. 354.

TROISIÈME PARTIE

CHIMIE

La matière médicale ne possède guère de substances qui aient plus excité l'attention des chimistes que la rhubarbe. Les premiers auteurs qui ont étudié la composition chimique de cette drogue sont Scheele, Delunel, Murray, Baumé, Morelot, Clarion, Brandes, Henry, Tromsdorff, Caventou, Peretti, Nani, Pfaff, Geiger, Buchner et Herberger. En examinant les résultats trouvés par ces auteurs, on reconnaît immédiatement qu'ils offrent entre eux peu de concordance, mais on peut facilement se rendre compte de ces différences en songeant que les échantillons de rhubarbe analysés ne provenaient pas toujours de la même espèce de *rheum;* d'autre part, les modes analytiques n'ayant pas été les mêmes, on conçoit sans peine qu'il a dû en résulter une différence notable dans la nature des produits isolés.

Ces chimistes, dans les différents travaux qu'ils ont entrepris, se sont principalement attachés à obtenir un ou plusieurs principes propres à la rhubarbe, et renfermant la matière active dans un état de concentration plus ou moins grand.

Chacun d'eux ayant voulu désigner par un nom particulier la substance représentant le principe actif de la rhubarbe, il en est résulté une très grande confusion dans l'histoire chimique de cette drogue, car les mêmes principes ont reçu des noms tout-à-fait différents. Aussi n'entreprendrai-je pas d'examiner la composition des substances appelées *rhabarbarine* par Pfaff, *caphopicrite* par Desvaux, *rhabarbarin* par Caventou, *amer de rhubarbe* par Peretti, *rhéumine* par Herberger, *acide rhabarbarique* par Brandes, et *rhéine* par Geiger.

Les travaux remarquables entrepris en 1844 par MM. Schlossberger et Dœpping (1) jetèrent un jour nouveau sur la composition chimique de la rhubarbe. Ces chimistes reprirent toutes les analyses de ceux qui les avaient précédés dans cette étude et reconnurent que les substances désignées sous des noms si différents étaient très complexes et renfermaient toutes au nombre de leurs éléments, un acide complètement analogue à celui qui avait été découvert par MM. Bochleder et Heldt, dans le *parmelia paratina*, et désigné sous le nom d'*acide chrysophanique.*

En traitant l'extrait alcoolique de rhubarbe par de l'eau distillée, celle-ci occasionne un dépôt insoluble qui, soumis à l'action de différents réactifs, a fourni quatre principes qui ont été étudiés complètement, par MM. Schlossberger et Dœpping. Trois d'entre eux sont de nature résineuse, ce sont la *phéorétine*, l'*aporétine* et l'*érythorétine*, le quatrième est l'*acide chrysophanique*. En examinant la nature des principes solubles enlevés par l'eau à l'extrait alcolique de rhubarbe, ces éminents chimistes y ont constaté la présence des *acides gallique* et *tannique*, d'*une nature extractive*, de *sucre*, d'*une certaine quantité de résine* entraînée à la faveur d'autres principes et d'une grande proportion d'*amidon* et de *pectine.* Pour compléter leurs recherches sur ce sujet, ils ont cherché à déterminer la nature des acides organiques contenus dans les racines de rhubarbe, ils n'ont pu y constater la présence de l'*acide malique*, mais ils ont trouvé une quantité assez notable d'*oxalate de chaux.* Par l'incinération des racines, ils ont obtenu un résidu renfermant de la potasse, de la soude, de la silice, du sesquioxyde de fer, des phosphates de chaux et de magnésie, des acides sulfurique, chlorhydrique, phosphorique et carbonique.

MM. Schlossberger et Dœpping ont consigné dans un long et remarquable mémoire, tous les détails des opérations qu'ils ont entreprises pour isoler ces différents principes.

Malgré tous les nombreux travaux chimiques qui ont été faits sur la

(1) London. Pharm. Journal and Transact., 1844-45, t. IV. p. 136, 232, 318.

rhubarbe, la composition chimique de cettre drogue ne nous est pas encore parfaitement connue.

En 1849, M. Garot (1), lut à la Société de pharmacie de Paris, un long mémoire sur la matière colorante rouge des rhubarbes exotiques et indigènes, et sur son application comme principe colorant aux arts et à l'industrie. D'après l'auteur, quand on traite 1 part. de rhubarbe par 4 part. d'acide azotique, on obtient pour résidu non attaqué par l'acide, une matière colorante d'un poids de 8 à 10 °/₀ pour les rhubarbes indigènes et de 15 à 20 °/₀ pour les rhubarbes exotiques. Cette matière que M. Garot appelle *Erythrose* possède une couleur jaune quand elle provient de rhubarbes indigènes et une couleur orangée quand elle est retirée des rhubarbes exotiques, elle est presque entièrement soluble dans l'alcool et l'éther, et donne en se combinant avec la potasse, la soude et l'ammoniaque des érythrosates alcalins, susceptibles d'être appliqués aux arts à cause de la belle coloration pourpre qui les caractérise. D'après M. Garot, l'érythrosate de potasse posséderait une puissance colorante au moins trois fois plus forte que la cochenille et la teinture obtenue est plus franche, plus vive et aussi stable que celle du carmin. Les différentes rhubarbes ne fournissent pas non plus la même quantité d'érythrose, celle qui en donne le plus est la rhubarbe de Moscovie, puis celle de Chine, et enfin la rhubarbe indigène.

Quoiqu'en dise M. Garot, l'érythrose n'existe pas toute formée dans la rhubarbe. C'est un produit d'oxydation qui résulte de l'action de l'acide nitrique sur un ou plusieurs principes contenus dans cette racine.

En 1849, M. John Cobb (2), en Angleterre, essaya d'appliquer l'érythrose de M. Garot comme matière colorante, mais ses essais furent infructueux. Dans le cours de ses expériences, il fut amené à chercher si le dépôt qui se fait dans la teinture de rhubarbe après quelque temps de préparation, ne pourrait pas être attribué à l'action de l'oxygène de l'air et si ce résultat ne serait pas le même que celui produit par l'oxydation

(1) Journal de Pharm. et Chim., 1849-50, 2ᵉ partie, p. 5.
(2) London. Pharmaceutical Journal, 1849-50, p. 529.

plus rapide de la rhubarbe au moyen de l'acide azotique. Ses prévisions furent confirmées. En examinant la nature de ce dépôt, il remarqua que les alcalis lui communiquaient un pouvoir colorant supérieur à celui du carmin et de la cochenille.

En 1857, deux chimistes allemands, MM. Hugo Muller et Warren de la Rue (1), examinèrent la nature du dépôt qui se forme dans la teinture de rhubarbe, et arrivèrent ainsi à isoler un corps, l'*émodine*, dont l'existence n'avait pas été entrevue par MM. Schlossberger et Dœpping

Une quantité considérable de ce dépôt fut pulvérisée finement et traitée à plusieurs reprises par de l'alcool à 86° bouillant, qui entraîna en dissolution une petite proportion de substances solubles. La solution jaune foncé fut filtrée encore chaude et soumise à la distillation. Par refroidissement elle laissa déposer une matière floconneuse de couleur jaune. Ce dépôt après avoir été plusieurs fois dissout dans l'alcool, donne par évaporation des cristaux d'une matière qui fut désignée sous le nom de chrysophane. La liqueur mère de la chrysophane fut traitée par le procédé de MM. Schlossberger et Dœpping. Elle fut mêlée avec un volume égal d'éther qui détermina la formation d'un précipité brun assez abondant. La liqueur filtrée fut concentrée par distillation et soumise à l'évaporation spontanée à l'air libre. Le résidu sec fut de nouveau dissout dans l'alcool et la solution laissa déposer une certaine quantité d'érythrorétine. Le dépôt brun séparé par l'éther de la solution d'Erythrorétine, après solutions répétées dans l'alcool et précipitation par l'éther ressemblait en tous points à la phéorétine. Ainsi en traitant le dépôt de la teinture de rhubarbe par l'alcool bouillant, celui-ci entraîne en dissolution la chrysophane, la phéorétine et l'érythrorétine, et laisse indissoute la plus grande partie du dépôt. Le résidu insoluble offre toutes les propriétés et les réactions de l'aporétine.

C'est en examinant la nature du dépôt laissé par la teinture de rhubarbe que MM. Hugo Muller et Warren de la Rue ont pu étudier les propriétés de la Chrysophane et donner une méthode qui permet d'ob-

(1) London. Pharmaceutical Journal, 1857-58, t. XVII, p. 572.

tenir ce corps dans un très grand état de pureté. Cette méthode est basée sur la solubilité de la chrysophane dans la benzine.

Pour obtenir la chrysophane des racines mêmes de rhubarbe, on commence par faire macérer dans l'eau froide les racines préalablement divisées. L'eau enlève environ 50 °/₀ de matières solubles, qui augmenteraient inutilement le volume de la matière sur laquelle on doit opérer. Après macération dans l'eau, la racine est desséchée, puis traitée par la benzine dans l'appareil de Mohr. On peut de cette façon, avec une quantité très faible de benzine, obtenir une solution très concentrée de chrysophane. Ce corps n'étant que très peu soluble dans l'alcool doit se retrouver en quantité considérable dans le marc provenant de la préparation de la teinture de rhubarbe. Aussi ce résidu qui renferme 2, 6 °/₀ de chrysophane doit-il être préféré à la racine elle-même quand on voudra obtenir à peu de frais une quantité notable de chrysophane.

La solution de la chrysophane dans la benzine obtenue par l'un ou l'autre des procédés que je viens d'indiquer est concentrée dans un appareil distillatoire. Par l'évaporation et le refroidissement, elle laisse déposer de la chrysophane. La liqueur mère contient de l'erythorétine et un corps gras neutre. On presse le résidu entre des feuilles de papier brouillard pour le débarrasser de l'eau mère qui le souille, puis on le dissout à chaud dans la benzine. Une certaine quantité d'un corps jaune rougeâtre reste indissoute et par le refroidissement de la liqueur, il se précipite une nouvelle quantité de ce corps sous forme de flocons très légers. La solution débarrassée par la filtration du résidu floconneux et concentrée par une légère évaporation laisse déposer de la chrysophane sous forme de cristaux. Pour avoir la chrysophane tout à fait pure on répète l'opération plusieurs fois. Dans la purification finale de ce corps, l'alcool amylique et l'acide acétique concentré présentent des avantages sérieux qui doivent en faire adopter l'emploi.

En traitant la chrysophane brute par la benzine, il reste indissout un résidu rouge jaunâtre soluble en partie à chaud dans la benzine, mais qui se précipite par le refroidissement. D'après MM. Hugo Muller et de la Rue ce dépôt serait constitué par l'émodine — pour le séparer com-

plétement de la chrysophane, ces chimistes conseillent d'opérer ainsi : Le mélange des deux corps est traité à chaud par la benzine; on laisse ensuite refroidir lentement la solution benzinée. Le dépôt qui se forme pendant le refroidissement est séparé par la filtration, puis dissout à l'aide de la chaleur dans l'acide acétique cristallisable. La solution laisse déposer en se refroidissant de magnifiques cristaux d'émodine pure. Le traitement par l'acide acétique offre l'avantage de séparer différents corps dont la présence retarderait la cristallisation de l'émodine. Après cette purification, le nouveau corps est dissout dans l'alcool bouillant dont il se dépose par le refroidissement en magnifiques cristaux pouvant atteindre 2 pouces de long.

MM. Hugo Muller et Warren de la Rue n'ont pas borné là leurs travaux. Ils ont encore étudié l'action de l'acide nitrique sur l'aporétine et ont obtenu comme produit de cette réaction un composé nitreux jaune qui leur a paru être identique avec l'acide chrysammique, fait assez intéressant, car jusqu'alors l'acide chrysammique n'avait été retiré que de l'aloës.

Dans ces dernières années, MM. Kubly et Dragendorff ont fait une étude approfondie de la constitution chimique de la rhubarbe. Le résultat de leurs longues et savantes recherches est consigné dans l'*iahresbericht* de Wiggers et Huseman (1). Il est regrettable que ce travail important n'ait pas encore été entièrement publié, car il aurait pu éclairer complétement la nature chimique de la rhubarbe.

Le procédé employé par MM. Kubly et Dragendorff leur permit d'isoler jusqu'alors de la racine de rhubarbe, de la chrysophane, de l'acide chrysophanique, du sucre, de la graisse, de la phéorétine, de l'acide rhabarbarique et de l'acide rheique, et une substance cristalline encore indéterminée.

Comme on le voit au premier coup d'œil, cette analyse diffère notablement de celle qui fut faite en 1844 par MM. Schlossberger et Dœpping : nous n'y rencontrons ni l'aporétine ni l'erythrorétine, mentionnées et décrites par ces derniers chimistes et nous y trouvons plusieurs corps

(1) Canstatts Jahresbericht für die Pharmacie, 1867.

nouveaux, la chrysophane, l'acide rhabarbarique et l'acide rhéique et une substance cristalline encore indéterminée.

Pour isoler ces différents corps, M. Kubly donne le procédé suivant :

On pulvérise grossièrement la rhubarbe et on la fait macérer dans 6 part. d'eau distillée pendant 24 heures dans un flacon bien bouché, en ayant soin d'agiter fréquemment, on décante et on traite de nouveau le résidu par 5 part d'eau en élevant cette fois la température à 50° ou 60°, on laisse digérer pendant 12 heures, on passe et on exprime le résidu. On mélange les deux liqueurs ainsi obtenues et on laisse déposer, on décante et on jette le dépot sur un filtre. La liqueur ainsi clarifiée est évaporée dans le vide jusqu'en consistance d'extrait demi fluide. On traite cet extrait par l'alcool absolu. Pour cela, on mélange l'extrait avec son volume d'alcool absolu, on sépare le résidu par filtration et on ajoute de l'alcool absolu à la liqueur filtrée jusqu'à ce qu'il se forme plus de précipité ; on sépare de nouveau par filtration ce second précipité. Ces deux précipites réunis renferment la chrysophane, l'acide chrysophanique, le sucre et la graisse. Les principes solubles dans l'alcool sont la phéorétine, l'acide rhabarbarique et l'acide rhéique.

La quantité de liqueur alcoolique obtenue est d'environ 5 à 6 livres par livre de rhubarbe. On enlève l'alcool par la distillation que l'on continue jusqu'à ce que la liqueur ne pèse plus que 6 à 7 onces par livre de racine, on sépare par filtration une petite quantité d'acide chrysophanique qui peut s'être séparée pendant la distillation, puis on ajoute à la liqueur d'abord un égal volume d'alcool, puis 5 à 6 onces d'éther. Par l'agitation il se forme un précipité composé d'un reste du principe actif qui ne s'était pas séparé précédemment et d'une certaine quantité de sucre. On sépare ce précipité par la filtration. La liqueur filtrée est soumise à la distillation pour enlever l'alcool et l'ether. Le liquide qui reste est d'une couleur brun foncé et d'une saveur amère : on l'étend d'eau et on le laisse en repos, il se trouble d'abord en prenant une couleur rouge orange, puis il laisse déposer un précipité brun composé de phéorétine et d'acide rhabarbarique, on le sépare par filtration. Dans la liqueur filtrée, on ajoute alors de l'acétate de plomb en excès et on obtient alors un précipité jaune abondant tandis que la liqueur con-

serve une couleur orange. On filtre et on traite séparément la liqueur et le précipité de la manière suivante.

(*a*) Le précipité est porté à l'ébullition avec deux fois son poids d'eau et puis avec de l'alcool concentré ; on le lave complétement avec de l'eau bouillante. On ajoute à la liqueur orangée l'eau et l'alcool de lavage qu'on a fait évaporer presque à siccité et qu'on a ensuite repris par l'eau : après ces traitements le précipité est d'un blanc grisâtre, il est constitué par un mélange d'acide rhabarbarique, de phéorétine et d'oxyde de plomb, on délaie ce précipité dans l'eau et on fait passer dans la liqueur de l'hydrogène sulfuré jusqu'à ce que sa décomposition soit complète ; on filtre, on lave le résidu et on ajoute les eaux de lavage à la liqueur, on évapore jusqu'à consistance sirupeuse et on fait dessécher complétement cette liqueur sur une assiette, dans le vide, au dessus de l'acide sulfurique. Le résidu de l'opération est de l'acide rhabarbarique : le dépôt qui reste sur le filtre est constitué par un mélange de phéorétine et de sulfure de plomb On le dessèche et on l'épuise par l'alcool bouillant à 80°. On filtre la liqueur bouillante et on laisse refroidir. Pendant le refroidissement il se dépose un peu de soufre qu'on enlève. On évapore la liqueur et pendant l'évaporation il se dépose une nouvelle quantité de soufre qu'on enlève encore, enfin on évapore la liqueur presque à siccité. La phéorétine reste comme résidu, on la malaxe sous l'eau jusqu'à ce qu'elle ait perdu toute saveur et on la fait sécher complétement au-dessus de l'acide sulfurique.

(*b*). La liqueur filtrée de couleur orange est traitée par un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à ce que tout le plomb soit précipité et que la liqueur soit complètement décolorée. Si, malgré ce traitement, le liquide conserve sa coloration, on ajoute de l'acétate de plomb et on précipite par une nouvelle quantité d'hydrogène sulfuré jusqu'à ce que la liqueur soit limpide et incolore. Avec le sulfuré de plomb sont précipités la chrysophane, l'acide chrysophanique, la graisse et les cristaux colorés, il y a également un peu de sucre dont la plus grande partie est passée dans le premier liquide ; on lave avec de l'eau et on filtre pour enlever cet excès de sucre. Dans cette opération, une certaine quantité de chrysophane est enlevée. On traite ensuite par de l'alcool concentré

chaud à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'alcool ne soit plus coloré. Les dissolutions alcooliques sont recueillies et mélangées, on les laisse refroidir, on sépare le sulfure de plomb par la filtration et on distille la solution alcoolique; on concentre, on laisse refroidir et on ajoute un peu d'eau; il se produit alors des flocons jaunes qui sont de l'acide chrysophanique et de la graisse mélangés. On laisse concentrer le liquide jusqu'à 70° ou 80°, il se dépose alors une masse cristalline composée de cristaux microscopiques de couleur orangée qui sont de la chrysophane, ainsi que d'autres cristaux presque incolores, également microscopiques. Ces derniers sont les corpuscules cristallins dont nous avons parlé plus haut.

Pour avoir de la chrysophane pure, on verse de l'eau sur la masse cristalline de manière à la recouvrir et on ajoute quelques gouttes d'alcool jusqu'à ce que la chrysophane se soit dissoute. Les cristaux incolores restent comme résidu, on les sépare par filtration. Quand la liqueur filtrée a une couleur brun rougeâtre et qu'elle ne laisse plus déposer aucuns cristaux par l'évaporation, quand la chrysophane qui reste comme résidu après l'évaporation se dissout dans un peu d'eau alcoolisée, cette substance peut être considérée comme très-pure. Quant aux cristaux isolés qui sont presque incolores, on peut les obtenir dans leur état de pureté, en les faisant digérer avec de l'eau contenant de l'ammoniaque, les faisant dissoudre, filtrant la solution et soumettant ensuite à la cristallisation. Je vais maintenant passer en revue les propriétés et les réactions principales de ces différents principes.

Aporétine. — L'aporétine isolée pour la première fois en 1844 par MM. Schlossberger et Dœpping est soluble dans 80 parties d'alcool. Sa composition déterminée par ces chimistes peut être représentée ainsi :

58, 89 C
36, 76 O
4, 35 H.

Cette résine est brune peu soluble dans l'eau et dans l'éther, soluble dans la potasse et l'ammoniaque.

Phéorétine. — La phéorétine est une matière d'un brun foncé brillant qui par trituration donne une poudre d'un brun, inodore, facilement so-

luble dans l'alcool chaud et dans l'acide acétique, insoluble dans l'eau l'éther et le chloroforme. Les alcalis la dissolvent facilement et donnent une solution d'un rouge brun, qui, par l'addition d'un acide laisse précipiter des flocons jaunes sous l'influence de la chaleur, elle fond et dégage des vapeurs jaunes possédant l'odeur de la rhubarbe. La solution alcoolique de phéorétine est précipitée en brun fauve par l'acétate de plomb et n'est pas changée par le sulfate de cuivre, l'azotate d'argent et le bichlorure de mercure. L'acide sulfurique concentré la dissout en prenant une coloration rouge brun foncé; l'eau précipite la dissolution en flocons peu colorés. La phéorétine peut être représentée par C^{32} H^{32} O^{14}.

Erythrorétine.— Desséchée, l'érythrorétine ne se dissout que difficilement dans l'éther, elle est insoluble dans les acides chlorydrique et sulfurique étendus. Elle se dissout en présence des alcalis en communiquant à la dissolution une coloration pourpre magnifique. L'érythrorétine se dissout à froid dans l'acide sulfurique concentré avec coloration en brun rougeâtre et se précipite en flocons jaunes par l'addition de l'eau. Elle ne se dissout qu'en très petite quantité dans l'eau comme la phéorétine. Chauffée sur une lame de platine, elle laisse dégager des vapeurs jaunes peut-être dues à des parcelles d'acide chrysophanique et forme un charbon difficilement combustible qui ne laisse que très peu de cendres. Elle est presque insipide. La solution ammoniacale d'érythrorétine forme avec l'acétate de plomb un précipité insoluble dans l'eau d'un rouge violet.

La formule de l'érythrorétine peut être représentée par C^{19} H^{9} O^{7}.

Chrysophane. — La chrysophane fut trouvée en 1844 dans la racine de rhubarbe par MM. Schlossberger et Dœpping qui l'appelèrent acide chrysophanique. Le nom qu'elle porte maintenant lui a été donné en 1857 par MM. Hugo Muller et de la Rue qui ont étudié ses propriétés. La chrysophane pure qui a cristallisé au sein de la benzine est en tables hexagonales qui ont une grande ressemblance avec l'iodure de plomb. Sa couleur varie du jaune pâle à l'orangé foncé suivant le volume des cristaux. Cristallisée au sein de l'alcool amylique ou de l'acide acétique cristallisable elle est en agregats mamelonnés de cristaux foliés. Elle se

dissout dans 224 p. d'alcool à 86° bouillant et dans 1125 p. d'alcool à 30°. Elle fond à 162° sans décomposition. Bien que la chrysophane se dissolve dans les alcalis en formant des composés définis, ses propriétés acides sont très faibles ; elle ne déplace pas l'acide carbonique de ses combinaisons.

En présence d'une solution de potasse caustique de concentration moyenne, la chrysophane forme un composé pourpre magnifique dont la plus grande partie reste dissoute, tandis qu'une très faible quantité se précipite sous forme de flocons.

MM. Hugo Muller et de la Rue ont encore observé que si on ajoute du sucre de raisin à une solution de chrysophane, dans un excès d'alcali, et si on laisse le mélange pendant quelques heures dans un flacon bien bouché, la couleur pourpre disparaît graduellement et la solution devient jaune brunâtre. En même temps le précipité floconneux disparaît, mais si on expose la solution à l'air pendant quelque temps dans un vase peu profond, la solution retrouve sa couleur pourpre primitive et les flocons reparaissent.

L'hydrate de potasse en fusion n'altère pas la chrysophane d'abord, mais si on élève la température ou si on continue l'action pendant quelque temps, la chrysophane devient bleue et ensuite elle se décompose et dégage une odeur analogue à celle de l'alcool caprylique.

Le chlore, le brôme, l'acide nitrique ne détruisent pas la couleur jaune de la chrysophane, mais activent certainement sa décomposition.

L'eau régale forme avec la chrysophane une solution incristallisable qui conserve la propriété de donner avec les alcalis, la coloration pourpre caractéristique. MM. Hugo Muller et de la Rue ont analysé la chrysophane et ont obtenu par la combustion de 0 gr. 1426 de ce corps :

0,3595 d'acide carbonique = 68,76 p. °/₀ de carbone;
0,0545 d'eau = 4,25 p. °/₀ d'hydrogène.

En comparant ces nombres avec ceux obtenus par MM. Rochleder et Heldt, qui ont analysé la chrysophane (acide chrysophanique) retirée du *Parmelia Parictina*, et ceux obtenus par MM. Schlossberger et Dœp-

ping qui ont analysé la chrysophane extraite de la rhubarbe, on trouve qu'il y a parfait accord dans les résultats, comme le prouve le tableau suivant :

	Rochleder et Heldt. I.	Rochleder et Heldt. II.	Schlossberger et Dœpping.	Hugo Muller et de la Rue.
Carbone....	68,45	68,65	68,69	68,76
Hydrogène.	4,56	4,59	4,24	4,25
Oxygène....	26,99	26,76	27,07	27,09

Veld a aussi analysé la chrysophane et a obtenu les nombres suivants :

	I.	II.
Carbone........	72,58	73,24
Hydrogène......	8,06	8,27

Selon lui la formule de la chrysophane doit être représentée par $C^{30}\ H^{20}\ O$.

Rochleder et Heldt donnent à ce corps la formule $C^{20}\ H^{8}\ O^{6}$ qui diffère de la première par $C^{20}\ H^{12}$.

M. Kubly a aussi étudié tout récemment les propriétés de la chrysophane, qu'il ne confond pas avec l'acide chrysophanique, comme MM. Warren de la Rue et Muller.

D'après M. Kubly, la chrysophane se dissout facilement dans l'eau chaude et même dans l'eau tiède. La solution aqueuse décolore le tournesol, ne précipite pas l'azotate d'argent, mais réduit sous l'influence de la chaleur une partie de l'argent à l'état métallique. Elle donne avec l'acétate de plomb un précipité floconneux jaune, facilement soluble dans l'acide acétique et l'alcool. Elle prend avec le perchlorure de fer une coloration brune. D'après M. Kubly, la chrysophane aurait pour formule $C^{32}\ H^{36}\ O^{16}$ et serait un glucoside qui se dédouble en sucre et en acide chrysophanique, quand on fait bouillir sa solution aqueuse avec de l'acide sulfurique ou chlorhydrique.

Acide chrysophanique. — D'après M. Kubly, l'acide chrysophanique a pour formule $C^{20}\ H^{16}\ O^{6}$ et provient du dédoublement de la chrysophane :

$$\left.\frac{C^{32}\ H^{36}\ O^{16}}{2\ H}\right\} = \left\{\frac{C^{20}\ H^{16}\ O^{6}}{2\ C^{6}\ H^{12}\ O^{6}}\right.$$

Le sucre reste en dissolution dans le liquide coloré, et l'acide chryso-

phanique se sépare sous forme de flocons jaunes. Seulement, obtenu par ce procédé, il renferme une petite quantité de résine brune qui pourrait bien être de la phéoretine d'après M. Kubly. Dans ce cas, le dédoublement de la chrysophane pourrait être représenté ainsi :

$$2\ C^{32}\ H^{36}\ O^{16} \left\{ \begin{array}{ll} C^{20}\ H^{16}\ O^{6} & \text{Acide chrysophanique,} \\ C^{32}\ H^{32}\ O^{14} & \text{Phéorétine,} \\ 2\ C^{6}\ H^{12}\ O^{6} & \text{Sucre.} \end{array} \right.$$

L'acide chrysophanique est un corps qui cristallise difficilement et se présente le plus souvent en amas mamelonnés. Il a une belle couleur jaune pur, il est inodore, très difficilement soluble dans l'éther même bouillant, un peu plus soluble dans l'eau bouillante qui se colore en jaune, passablement soluble dans l'alcool à 80° bouillant, très peu soluble dans l'acide acétique et les acides minéraux étendus, facilement soluble dans l'acide sulfurique concentré qui lui donne une couleur rouge magnifique. La solution sulfurique précipite par l'addition de l'eau. Les alcalis le dissolvent facilement en prenant une coloration rouge pourpre. L'acide azotique le dissout et le décompose sous l'influence de la chaleur. Chauffé sur une lame de platine, il se volatilise en grande partie sous forme de vapeurs jaunes. Une solution alcoolique d'acide chrysophanique décomposée par une solution alcoolique d'acétate de plomb, forme un précipité blanc pulvérulent qui se transforme par ébullition dans l'eau en une gelée d'un rouge carmin.

Acide rhubarbarique. — Sous le nom d'acide rhubarbarique je désigne l'acide tannique de la rhubarbe ou *Rheumgerbsaüre* de M. Kubly. D'après M. Kubly c'est cet acide qui constitue la matière colorante de la rhubarbe ; il existe en assez grande proportion dans cette racine et il se présente sous forme d'une poudre brun jaunâtre, non hygroscopique, insoluble dans l'éther, mais soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et surtout dans l'eau chaude. La solution aqueuse chaude se trouble par refroidissement.

L'acide rhubarbarique fond à la chaleur et dégage des vapeurs blanches. La solution aqueuse a une couleur brune et une réaction acide. Elle précipite les bases organiques en blanc, elle donne avec les sels de fer un précipité vert noirâtre et avec l'oxyde de plomb un

précipité blanc grisâtre. Par son exposition à l'air le dépôt devient bleu foncé. Elle précipite les dissolutions métalliques, réduit à froid les sels d'or et d'argent. L'acide rhubarbarique se dissout dans les alcalis et l'acide sulfurique, en prenant une coloration brune. M. Kubly qui a repris quatre fois son analyse élémentaire, lui a donné pour formule $C^{52}\ H^{52}\ O^{28}$.

L'acide rhubarbarique forme avec l'acétate de plomb un précipité vert qui peut être représenté par $Pb^4 + C^{52}\ H^{52}\ O^{28}$.

L'acide rhubarbarique est un glucoside, si on chauffe sa dissolution aqueuse avec de l'acide sulfurique ou chlorydrique on obtient :

$$\left.\frac{C^{52}\ H^{52}\ O^{28}}{2\ H\ O}\right\} = \frac{2\ C^6\ H^{12}\ O^6}{C^{40}\ H^{32}\ O^{18}} = \frac{\text{Sucre.}}{\text{Acide rhéique.}}$$

Le sucre obtenu réduit la liqueur de Fehling et ne paraît être qu'une modification isomérique du sucre de raisin.

Acide rhéique. — L'acide rhéique a été isolé par M. Kubly qui lui a donné pour formule $C^{40}\ H^{32}\ O^{18}$.

Il paraît exister tout formé dans la rhubarbe, mais quelquefois aussi il peut provenir du dédoublement de l'acide rhubarbarique. Préparé au moyen de ce dernier corps, l'acide rhéique se présente sous forme pulvérulente. Sa saveur est astringente. Il est peu soluble dans l'eau froide, soluble dans l'alcool et dans l'eau chaude, il est insolnble dans l'éther. Il se décompose sous l'influence de la chaleur et donne des vapeurs blanches qui se condensent par refroidissement. La solution aqueuse a une réaction acide ; elle réduit les bases organiques, précipite les sels de protoxyde de fer en bleu sombre, les sels de sesquioxyde en gris, l'acétate de plomb en brun. Il réduit les sels d'or et d'argent.

Substance cristalline incolore. — Cette substance a été trouvée par MM. Kubly et Dragendorff. Elle n'a pas encore reçu de nom particulier, parce qu'on ne connaît pas encore bien sa constitution chimique. M. Kubly en a fait une analyse élémentaire qui ne lui a pas fourni des résultats satisfaisants. La formule $C^{12}\ H^{10}\ O^4$ qu'il lui a donnée, et qui est analogue à celle de la cantharidine a fait supposer à ce chimiste que la substance en question pourrait bien être une modification isomérique de la cantharidine.

Ces cristaux sont incolores, insipides, insolubles dans l'éther, à peine solubles dans l'eau froide et l'alcool froid, difficilement solubles dans l'eau chaude et l'alcool. La solution aqueuse est neutre aux réactifs colorés et donne avec l'acétate de plomb un dépôt blanc floconneux qui disparaît par la chaleur et se précipite par le refroidissement.

Ces cristaux sont fusibles à la chaleur et dégagent des vapeurs incolores et inodores. Ils se dissolvent lentement dans une solution de potasse et d'ammoniaque sans coloration, mais reparaissent par addition d'acide chlorhydrique, La solution aqueuse évaporée lentement donne de magnifiques cristaux, tandis que la solution alcoolique ne donne que des cristaux mamelonnés.

Brandes avait déjà signalé dans la rhubarbe, l'existence d'une substance cristalline incolore qu'il avait prise pour de l'acide gallique ou du gallate acide de chaux. Mais M. Kubly ne pense pas que la substance signalée par Brandes soit analogue à celle qu'il a isolée lui-même.

Emodine. — L'émodine a été isolée pour la première fois, par MM. Hugo Muller et Warren de la Rue, qui ont étudié ses principales propriétés.

L'émodine dont l'aspect rappelle l'isatine, est d'une couleur rouge orangé brillante; elle ne fond pas à une température inférieure à 250°, tandis que la chrysophane fond à 160. Pendant la fusion, une partie se volatilise sans décomposition et donne une vapeur jaune qui cristallise par le refroidissement. Au point de vue chimique, l'émodine a une grande analogie de composition avec la chrysophane dont elle ne diffère que par sa plus ou moins grande solubilité dans quelques liquides. Ainsi l'émodine se dissout plus facilement que la chrysophane dans l'alcool, l'acide acétique et l'alcool amylique; elle est moins soluble que celle-ci dans la benzine. En présence des alcalis caustiques, elle donne lieu aux mêmes phénomènes que la chrysophane.

Par la combustion de 0 gr. 165 d'émodine, MM. Muller et de la Rue ont obtenu :

0g,4035 d'acide carbonique	=	66,69 carbone.
0g,0605 d'eau	=	4,07 d'hydrogène.

Dans une autre expérience, ils ont obtenu de 0 gr. 1688 de substance.

0g,4120 d'acide carbonique = 66,57 carbone.
0g,0603 d'eau = 4,13 d'hydrogène.

et ils proposent de représenter l'émodine par la notation suivante $C^{40}\ H^{15}\ O^{13}$.

D'après M. Rochleder (1) l'acide chrysophanique retiré de la rhubarbe, renferme toujours de l'émodine qu'on peut retirer facilement en faisant bouillir le produit avec de la soude, presque tout l'acide chrysophanique reste indissout, tandis que l'émodine se dissout avec une coloration rouge de sang et est reprécipitée par les acides à l'état de flocons amorphes, jaunes, faciles à purifier par cristallisation dans l'alcool bouillant à 80°. La couleur de l'émodine est légèrement orange, tandis que l'acide chrysophanique est jaune clair. M. Rochleder a confirmé la formule de l'émodine donnée par M. Warren de la Rue.

---

(1) Bulletin de la Soc. Chim., Janvier 1870, p. 81.
Deutsche chemiche Gesellschaft, 1869, p. 373.

QUATRIÈME PARTIE

USAGES

USAGE MÉDICAL

La rhubarbe occupe un rang très important en médecine comme substance tonique et purgative. D'après MM. Trousseau et Pidoux, la poudre, l'infusion et la décoction sont doucement purgatives, elles ne causent pas de coliques et ne fatiguent ni l'estomac ni les intestins. Tandis que les autres purgatifs diminuent en général l'appétit et causent un état de malaise assez pénible, la rhubarbe relève au contraire les fonctions de l'estomac et stimule plutôt qu'elle ne déprime l'économie. Ces faits trouvent leur explication dans la constitution élémentaire de la rhubarbe, car l'analyse démontre que le principe purgatif se trouve uni au tannin et à un principe amer, qui, tous deux, jouissent d'une action tonique incontestable.

C'est surtout et presque exclusivement contre les maladies de l'appareil digestif que la rhubarbe est employée maintenant. Elle est indiquée dans les dyspepsies apyrétiques qui succèdent aux maladies aigües et s'accompagnent de l'amertume de la bouche avec douleur à l'épigastre et constipation, dans celles qui suivent les excès de tables, de femmes, de veilles, dans celles qui s'observent chez les chlorotiques, les femmes nerveuses et les hypocondriaques.

Tous les auteurs qui ont écrit sur la thérapeutique s'accordent à dire que la rhubarbe est un des remèdes les plus utiles dans les dyssenteries.

ACTION DE LA RHUBARBE SUR L'ÉCONOMIE

Depuis longtemps on a constaté qu'après l'ingestion de la rhubarbe, les urines possèdent une couleur plus ou moins foncée et fournissent des sédiments d'une nature particulière. Heller a montré que cette coloration varie suivant le moment où l'urine est examinée et selon qu'elle possède des propriétés acides ou alcalines. Si après l'administration de la rhubarbe l'urine a une réaction acide, elle prend une teinte jaune plus ou moins foncée; mais si elle a une réaction alcaline, elle prend une teinte jaune rougeâtre ou rouge sang. Tiédeman et Gmelin ont constaté la présence d'une matière colorante jaune dans le serum du sang des animaux auxquels on avait administré de la rhubarbe. Quelques observateurs ont aussi observé cette coloration dans le lait et la sueur, mais aucun chimiste n'avait encore eu l'idée d'examiner la nature du principe constituant de la rhubarbe qui est excrété par les urines. C'est M. Schlossberger qui entreprit en 1849 les premières expériences sur ce sujet. Il administra séparément et successivement de la phéorétine, de l'érythrorétine et le parmélia parietina qui renferme une quantité notable d'acide chrysophanique. Les résultats qu'il obtînt (1) l'amenèrent à conclure que la coloration jaune des urines, consécutive à l'administration de la rhubarbe devait être attribuée à la phéorétine et à l'érythrorétine.

Les sédiments de phosphates terreux qui se déposent dans l'urine dans ces circonstances sont d'une couleur rouge tirant au violet et possèdent des propriétés analogues aux principes que l'on obtient en traitant une solution de phéorétine et d'érythrorétine par une dissolution de phosphates terreux dans l'acide chlorhydrique.

D'après M. Schlossberger, l'acide chrysophanique débarrassé de toute trace de phéorétine et d'érythrorétine ne communique pas la moindre coloration à l'urine.

La rhubarbe doit ses propriétés toniques aux acides gallique et

(1) London Pharmaceutical Journal, 1848-49, p. 190.

tannique qu'elle contient : mais elle est plus souvent employée comme purgative. M. Schroff, de Vienne, a entrepris de très nombreuses expériences dans le but d'étudier la nature du principe purgatif de la rhubarbe ; et il est arrivé à conclure que cette racine ne devait ses propriétés purgatives qu'à l'acide chrysophanique.

USAGE ALIMENTAIRE

Tant que les rhubarbes n'ont été employées que comme des plantes capables de fournir à l'art de guérir un médicament tonique, stomachique et purgatif, elles ont été reléguées dans les collections, mais depuis que l'on a pu apprécier la saveur agréablement acide de leurs petioles, elles ont pris rang parmi les plantes potagères.

Depuis longtemps l'usage alimentaire de quelques rhubarbes était répandu dans les provinces de l'Asie où on les vendait sur des marchés publics.

Rauwolf qui voyagea en Syrie en 1572, 1573 et 1574, rapporte que tous les ans on expédie du mont Liban, à Alep, une grande quantité de tiges et de feuilles fraîches de *rheum ribes*, dont on extrait le suc pour confectionner un rob qui est envoyé dans divers pays.

Belon et Ollivier qui ont voyagé en Perse parlent du *rh. ribes*, à peu près dans les mêmes termes. Chardin rapporte qu'on mange en Perse les pétioles étiolés de cette plante.

D'après Pallas, les habitants de la Douarie sucent les tiges acides du *rh. ondulatum* pour étancher leur soif.

Les Cosaques du Don mangent les pousses et les feuilles de rhubarbe rhapontique sur leur soupe au printemps comme un remède efficace contre le scorbut.

Ces faits se trouvent confirmés dans les livres chinois. D'après Kung, qui vivait vers l'an 1000, les pétioles de la rhubarbe officinale étaient très recherchés à cause de leur saveur agréablement acide.

L'usage alimentaire de la rhubarbe s'est introduit en Angleterre en

en 1812, et en 1832 il y avait déjà plus de 100 acres de terre consacrés à cette culture.

Les espèces de rhubarbes cultivées en Angleterre sont :

La rhubarbe de Buck, appartenant à l'espèce *rh. undulatum.*

La rhubarbe commune, *rh. rhaponticum.*

La rhubarbe d'Elford, variété du *rh. undulatum.*

La rhubarbe hybride, *rh. hybridum.*

Et la rhubarbe Queen Victoria.

Cette dernière espèce est maintenant chez nos voisins d'outre Manche l'objet d'une culture toute spéciale. Elle est regardée comme bien supérieure aux *rheum compactum* et *rh. rhaponticum* dont elle n'est probablement qu'une espèce hybride.

La rhubarbe est cultivée en Angleterre pour les pétioles de ses feuilles vertes ou blanchies dont la saveur acide et sucrée se rapproche beaucoup de celle de la groseille. Cette culture a pris un tel développement qu'au seul marché de Coven-Garden, on apporte des quantités prodigieuses de pétioles de rhubarbe.

Les différentes sortes de rhubarbes n'ont pas toutes à beaucoup près une saveur aussi agréable ; il en est même quelques-unes que leur saveur trop acide rend impropres aux usages alimentaires. Les espèces les plus estimées sont la rhubarbe Queen Victoria ou rhubarbe géante qui réunit la qualité à l'abondance de ses produits, puis les *rheum compactum*, *tartaricum* et *rugosum*. Viennent ensuite les *Rh. rhaponticum* et *australe* qui peuvent sans contredit fournir des racines utiles à la médecine quand elles croissent sur les montagnes de la Sibérie et du Thibet, mais qui à cause de leur saveur franchement acide exigent une proportion énorme de sucre pour être supportées. Quant au *Rh. palmatum*, sa saveur amère et désagréable le rend tout à fait impropre aux usages domestiques.

La rhubarde a été employée comme aliment en Allemagne à peu près en même temps qu'en Angleterre. Son usage en France comme légume est beaucoup plus récent. Quelques industriels ont fait de puissants efforts pour introduire les feuilles de rhubarbe dans notre alimentation et ont entrepris la culture de cette plante sur une grande

échelle dans les environs de Paris, mais je ne sache pas que cette culture ait produit les effets qu'en attendaient les propagateurs ; car les feuilles de rhubarbe se vendent très peu sur les marchés de Paris.

La culture de la rhubarde s'est beaucoup propagée en France pendant ces dernières années surtout depuis qu'un grand nombre d'Anglais ont établi leur résidence sur le littoral de la Manche : dans les environs de Boulogne-sur-Mer, cette plante est devenue très-commune. Dans mon pays, à Carignan (Ardennes), il n'est pas de particulier qui ne cultive la rhubarbe dans son jardin. Les espèces cultivées comme comestibles en France sont le *Rh. rugosum* et la rhubarbe *queen Victoria.*

La culture de la rhubarbe comme plante potagère a pris un très grand développement dans les provinces australiennes. Dans un journal américain, *the Australasian*, qui m'a été communiqué par M. Léon Soubeiran j'ai trouvé des détails très intéressants sur la culture et la récolte des plantes rhubarbes potagères.

La rhubarbe destinée aux usages alimentaires se prépare ainsi qu'il suit. Les pétioles sont dépouillés de leur épiderme et coupés par tranches ; on les fait cuire dans une chaudière ou une casserole avec très peu d'eau jusqu'à ce qu'ils cèdent faiblement à la pression, on jette le tout sur une passoire pour séparer les filets, alors on mêle à la pulpe de la cassonade dans la proportion d'un quart environ. On fait bouillir un instant et on a une marmelade excellente.

En Amérique (1) on prépare depuis quelques années avec les pétioles de rhubarbe un vin naturel qui paraît jouir de quelque réputation. Ce vin a été introduit sur les marchés américains par un commerçant de Belvidere dans l'Illinois. La culture de la plante qui sert à le préparer a commencé en 1858 et elle a pris depuis cette époque un très grand développement. La première récolte a fourni 1500 gallons de suc (1 gallon vaut 1 lit. 543) : en 1864 elle a fourui 4000 gallons et en 1865 elle a dépassé 10,000 gallons. Quand la plante est mûre, on la coupe, on exprime le jus et on ajoute un égal volume d'eau et 7 livres de sucre

(1) American Journal of Pharmacie, p. 69. — January 1866.

par gallon, on fait ensuite subir au produit deux fermentations successives. Ce n'est qu'après trois années que le vin est propre à être vendu, il renferme de 10 à 17 0/0 d'alcool. Sa saveur vineuse est agréable, douce et semblable à celle du Xérès. Sa valeur médicale réside dans ses propriétés apéritives et outre la propriété tonique qui est due à l'alcool, il possède une vertu laxative.

M. Everit (1) a trouvé dans les tiges de la rhubarbe une source considérable d'acide malique que l'industrie pourrait exploiter avantageusement. 4 litres 50 de jus de rhubarbe d'une densité de 1,022 ont pu fournir à M. Everit 724 grammes d'acide malique sec, et 20 grammes d'acide oxalique. Ce résultat se trouve confirmé dans une note insérée dans les *procedings of the Boston Society of natur history* (2).

Depuis quelques années, M. Bourgeois (3) s'est mis à la recherche d'une plante vivace ou annuelle, suffisamment remontante pour produire chaque année une récolte d'une abondance extrême et telle qu'elle puisse fournir, soit directement par l'enfouissage, soit indirectement par la voie de l'alimentation des bestiaux des éléments d'engrais importants, alors qu'elle exigerait peu elle-même pour se reproduire. Monsieur Bourgeois croit trouver toutes ces qualités réunies dans les différentes rhubarbes. Il pense que les feuilles pourraient être avantageusement appliquées à la nourriture des bestiaux et fourniraient une immense ressource alimentaire si on les combinait avec des farineux ou avec des fourrages verts ou secs plus substantiels.

Vu :	Bon à imprimer :	Vu et permis d'imprimer :
	Le Directeur,	*Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris*
E. BAUDRIMONT.	BUSSY.	A. MOURIER.

---

(1) Philosophical Magazine, 3ᵉ série, t. XXIII, p. 237.
(2) Proceedings of the Society Boston, 1861, p. 305.
(3) Bull. de la Soc. d'agricult., p. 433, 3ᵉ série, t. I.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ARCHIV DER PHARMACIE. — Ba XVII. — Ba CXVII.

AUSTRALASIAN (THE), July 1867. — Cultur of Rhubarb.

BARBOT. — Recherches sur les espèces du genre Rhubarbe. Thèse de l'École de Médecine, Paris, 1816, in-4°.

BAUHIN (JEAN). — Historia plantarum universalis. Ebroduni, 1650, 3 vol. in-folio.

BELON (PIERRE). — Les observations de plusieurs singularités et choses mémorables trouvées en Grèce, en Asie, etc. — Paris, 1653, in-4°.

BERG UND SCHMIDT. — Darstellung und Beschreibung sæmmtlicher in der Pharmacopœa borussica angeführten offizinellen Geschwase oder Thile und Rohstoffe. — Leipzig, 1863, 4 vol. in-4°.

BERG (OTTO). — Anatomischer Atlas zur pharmazeutischen Waarenkunde in Illustrationen. — Berlin, 1863.

BOTANICAL MAGAZINE, n° 3508. — Rheum Emodi.

BOUCHARDAT. — Des pétioles de rhubarbe employés comme aliment. — Répertoire de Pharmacie.

BOURGEOIS. — De la Rhubarbe comme fourrage. — Bulletin de la Société d'agriculture, 3° série, t. Ier, p. 433.

BOUSQUET ET CAVENTOU. — Recherches sur la Rhubarbe indigène. — Bulletin des sciences médicales de Férussac, t. VII, p. 370.

BRANDES. — Sur la composition de l'acide rhubarbarique. — Archiv der Pharmacie, 2° série, t. XVII.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE D'ACCLIMATATION. — 1863, p. 230; 1859, p. 147.

CALAU. — On Rhubarb. — London Pharmaceutical Journal. — 1842-43, p. 658.

CAVENTOU. — Note sur le Rhabarbarin. — Bulletin des sciences médicales de Férussac, t. VIII, p. 336.

CHARDIN. — Voyage en Perse et autres lieux de l'Orient. — Paris, 1811, 10 vol. in-8°.

CHAUVEAU (Monseigneur). — Note sur la Rhubarbe de Chine. — Bulletin de la Société zoologique d'acclimatation. 1863, p. 230.

CAUVET. — Nouveaux éléments d'histoire naturelle médicale. — Paris, 1869, 2 vol.

CHEVALLIER. — Dictionnaire des falsifications.

COBB. — On the colouring matter obtainable from the deposit in tincture of Rhubarb. — London Pharmaceutical Journal, 1849-50, p. 529.

CHRISTISON. — A dispensatory or Commentary on the Pharmacopœias of Great Britain. Edimburg, 1 vol. in-18. — 1848, p. 782.

DALECHAMP ET DESMOULINS. — De l'histoire générale des plantes, 1655. — 2 vol. in-fol.

DEBEAUX. — Essai sur la pharmacie et la matière médicale des Chinois. — Paris, 1866, 1 vol. in-8°.

DESFONTAINES. — Mémoire sur le Rheum Ribes. — Annales du Muséum, t. II, p. 261.

DELUNEL. — Observations sur le mémoire du citoyen Morelot sur la Rhubarbe. — Journal de médecine, t. XIV.

DICTIONNAIRE DES SCIENCES MÉDICALES par une Société de Médecins. Article Rhubarbe. — Paris, 1830, 60 vol., t. XLVIII, p. 414.

DICTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE OU NOUVEAU DICTIONNAIRE DES ARTS ET MÉTIERS, Article Rhubarbe. — Paris, 1831, t. XVIII, p. 344.

DIOSCORIDE. — Les six livres de Ped. Dioscoride sur la matière médicale, traduites par Martin Malhée. — In-4°. Lyon, 1580, lib. 3, cap. II.

DULK. — Sur la Rhubarbe. — Archiv der Pharmacie, 2e série, t. XVII.

EVERITT THOMAS. — The leaf stalks of garden Rhubab as a source of malic acid. — Phylosophical Magazine, Nov. 1843, p. 327.

FARRE. — On the growth and preparation of Rhubarb in China. — London Pharmaceutical Journal, January 1866, p. 375.

FERO. — On the kinds of Rhubarb at present in Russian Commerce. — London Pharmaceutical Journal, November 1867.

FERO. — Ueber die Rhabarbersorten des russischen Handels in pharmacognotischer und chemischer Beziehung. — Thèse soutenue à l'Univ. de Moscou, 1867.

FLUCKIGER. — Lehrbuch der Pharmacognosie des Pflanzenreiches oder Naturgeschichte der wichtigeren Arzneistoffe vegetabilischen Ursprunges. — Berlin, 1 vol. in-8°, 1867.

FÉÉ. — Cours d'histoire naturelle pharmaceutique. Paris, 1828, 2 vol. in-8°.

GARCIAS AB ORTO. — Aromatum et simplicium medicamentorum apud Indos nascentium historia.

GAROT. — De la matière colorante rouge des Rhubarbes exotiques et indigènes. — Journal de Pharmacie et de Chimie, 1850, p. 1re.

GEIGER. — Acide iodhydrique ioduré pour reconnaître les Rhubarbes. — Journal de Chimie médicale, 1830, p. 535.

GEIGER. — Sur la Rhéine.

HALDE (DU). — Description géographique et historique de l'empire de la Chine. 3 vol. in-fol., t. III, p. 492.

HALLIER. — Beitrage zur Geschichte der Rhabarber. — Archiv der Pharmacie, Bd CXVII.

GROTHE. — Sur le principe colorant de la Rhubarbe. — Journal de Pharmacie et de Chimie, 1862, p. 164.

JAHYNE. — China Rhubarb. — Pharmaceutical Journal, October 1868.

HOPE. — Trans. philosophie, LV.

HENRY. — Analyse comparée des Rhubarbes de Chine, de Moscovie et de France. — Bulletin de Pharmacie, IV, p. 87.

HERBERGER. — Essai chimique comparatif sur plusieurs espèces de Rhubarbe. — Répertoire de Pharmacie, t. XXXVIII, p. 183.

KING. — Examination of the deposit from tinctura of Rhubarb. — Proceedings of the American pharmaceutical Association, September 1869.

MÉRAT ET DE LENS. — Dictionnaire universel de matière médicale, 6 v. in-8°. Paris 1834.

MICHAELIS. — Comparative examination of English and Russian Rhubarb. — London Pharmacoutical Journal, July 1853, p. 39.

MORELOT. — Mémoire sur la racine de Rhubarbe et sur sa culture en France. — Journal de médecine, XII, p. 301.

MULLER AND DE LA RUE. — On some constituents of Rhubarb. — London Pharmaceutical Journal, 1857-58, t. XVII, p. 572.

LINNÉ. — Species plantarum.

PALLAS. — Voyages en différentes provinces de l'Empire chinois, de la Russie et dans l'Asie septentrionale, traduit de l'allemand par Gaulthier de la Peyronie, 5 vol. in-4°.

OLIVIER. — Voyages dans l'empire ottoman, l'Egypte, la Perse, faits par ordre du gouvernement. Paris, an IX, 3 vol. in-4°.

PEREIRA. — The elements of materia medica et therapeutics. — 3 vol. London 1855. — Vol. 2., part. I, p. 481.

PEREIRA. — Notices of some rare kinds of Rhubarb which have recently appeared in English commerce. — London Pharmaceutical Journal, 1844-45.

PEREIRA. — Note on Baubury Rhubarb. — London Pharmac. Journal. 1846-47, p. 76.

PEREIRA ET GUIBOURT. — Notice sur quelques nouvelles sortes de Rhubarbe. — Journal de Pharmacie et de Chimie, 1845-46, t. VIII, p. 352.

PERETTI. — Sur l'analyse de la Rhubarbe. — Journal de Pharmacie, t. XIV, p. 536.

PLANCHON. — Histoire naturelle des drogues simples de Guibourt, revue et corrigée. — 4 vol. Paris 1869.

PARAVEY. — Extrait d'une lettre de M. Paravey sur ce qu'il a trouvé dans les livres chinois concernant la Rhubarbe. — Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, 1836, t. II, p. 286.

PREVOST ET MALBRANCHE. — Des diverses espèces de Rhubarbe cultivées en France sous le rapport de leurs propriétés alimentaires et de l'ornementation des jardins.

PROCEEDINGS OF THE BOSTON SOCIETY OF NATUR HISTORY, 1861. — Analyse du jus des pétioles de Rhubarbe.

PROCEEDINGS OF THE AMERICAN PHARMACEUTICAL ASSOCIATION. — September 1867.

REHMANN. — Sur le commerce de la Rhubarbe à Kiachta. — Bull. de Pharm., v, p. 145.

REINSCH. — The change which extract of Rhubarb undergoes in keeping. — London Pharmaceutical Journal, October 1842, p. 208.

RILLOT. — Moyen de reconnaître les falsifications de la Rhubarbe de Chine à l'aide des huiles essentielles. — Journal de chimie médicale, 1860, p. 354.

RITTER. — Erdkunde von Asien. — Berlin, 1832. I. p. 169, 186, 555, 1033.

RUDOLPHI. — Sur le principe purgatif de la Rhubarbe. — Journal de Pharmacie, 1820, t. VI, p. 500.

ROCHLEDER. — Sur l'acide chrysophanique.— Bull. de la Soc. chim., janvier 1870, p. 81.

ROYLE. — Illustrations of the botany and other Branches of the natural history of the Himalayans mountains. London 1830. 2 vol. in-folio.

SCHENK. — Pharmazeutische Waarenkunde mit illuminirten Kupfern nach der Natur gezeichnet, 1830, p. 4.

ROSIER (l'abbé). — Note sur la vraie Rhubarbe de Moscovie. — Observations sur la Physique, II, p. 214.

SCHLOSSBERGER ET DOEPPING. — Chemical examination of Rhubarb. — London Pharm. Journal. Sept. 1844, p. 136; Nov. 1844, p. 232; Dec. 1844, p. 318.

PLANCHE VI.

Rhubarbes de l'Himalaya et de Bucharie.

Fig. 22. — Coupe microscopique de la section transversale de la l'Himalaya.

Fig. 23. — Section transversale d'une Rhubarbe de l'Himalaya.

Fig. 24. — Echantillon de Rhubarbe de Bucharie existant au Mus de Pharmacie de Paris.

PLANCHE VII.

Rhubarbe de France.

Fig. 25, 31. — Surface latérale de Rhubarbes de France.

Fig. 26. — Coupe microscopique de la surface latérale.

Fig. 27, 28. — Sections transversales.

Fig. 29. — Coupe microscopique de la section transversale.

Fig. 30. — Section longitudinale.

PLANCHE VIII.

Rhubarbe de France.

Fig. 32. — Coupe microscopique générale de la Rhubarbe de Fr transversale).

PLANCHE IX.

Rhubarbe d'Angleterre.

Fig. 33, 37. — Surface latérale des Rhubarbes d'Angleterre.

Fig. 34. — Face plane.

Fig. 35, 36, — Sections transversales.

Fig. 38. — Coupe microscopique de la surface latérale.

PLANCHE X.

Rhubarbe d'Angleterre.

Fig. 39. — Coupe [illegible]ue d'une étoile de Rhubarbe d'Angle

Fig. 40. — Coup[illegible]pique de la section transversale (périph



Paris. — Typographie de Ch. Maréchal, passage des Petites-Écuries, 16.